MANUAL

Nueva version del aparato

850 V

Guía del usuario de los inversores de conexión a red NT 6000, NT 5000, NT 4000 y NT 2600

INVERSOR DE CONEXIÓN A RED

Guía del usuario de los inversores de conexión a red NT 6000, NT 5000, NT 4000 y NT 2600

Índice

1.0 Información general

1.1 Indicaciones para la seguridad
177 Indicaciones generales para la seguridad
178 Abrir el aparato

1.2 Inversores de conexión a red Sunways NT 6000, NT 5000, NT 4000 y NT 2600
179 Volumen de suministro
Comprobación de la entrega
180 Integración en el sistema FV
Configuración del generador FV
181 Componentes estándar de un sistema FV
182 Concepto de protección

2.0 Indicaciones para la instalación

2.1 Indicaciones para la seguridad
184 Seguridad eléctrica
Seguridad mecánica
185 Indicaciones para la limpieza

2.2 Configuración
186 Ajuste magnitud de tensión fija
187 Ajuste del pais

2.3 Instalación
189 Requisitos en el lugar de montaje
190 Conexión eléctrica y entrada de cables
191 Conexión a la red
193 Conexión del generador FV

Es

195 Indicaciones importantes
196 Conexiónes de comunicación
198 Conexión de los relés de alarma
200 Conexión de los sensores

2.4 Puesta en servicio
202 Conexión y desconexión del inversor de conexión a red
204 Configuraciones

3.0 Indicaciones para el servicio

3.1 Vigilancia y diagnóstico
209 Pantalla
210 Memoria de datos

3.2 Software Sunways NT Monitor
211 Información general
212 Inicialización del módem remoto
213 Posibilidades de conexión y circuitos
218 Ocupación del cable de interfaz
220 Registro de datos
221 Manejo

3.3 Indicaciones de anomalías
223 Indicaciones de anomalías

3.4 Diagnóstico de anomalías
227 Anomalías, causas y remedios

3.5 Disposiciones y condiciones de garantia

234 Disposiciones y condiciones de garantia

4.0 Apéndice

4.1 Glosario y índice de abreviaturas

237 Designaciones y descripciones

4.2 Índice de funciones e información

239 Principio y explicaciones de funcionamiento
242 Esquema de bloques del inversor de conexión a red en el sistema fotovoltaic
244 Datos técnicos
248 Conector Tyco Solarlok
250 Declaraciones de conformidad y calidad de inofensivo
254 Exclusión de responsabilidad
Reservados todos los derechos
Marca registrada

1.0 Información general

1.1 Indicaciones para la seguridad

El manual del usuario contiene indicaciones para la seguridad. Éstas están marcadas con un triángulo con un punto de exclamación.



Indicaciones generales para la seguridad

Todas las indicaciones para la seguridad contenidas en este apartado, así como en todo el manual del usuario se tienen que observar estrictamente para garantizar la seguridad del usuario. No se permite el uso del producto descrito en caso de que algún componente mecánico o eléctrico estuviera defectuoso.

Antes de la puesta en servicio, le recomendamos encarecidamente leer atentamente y observar el manual y las instrucciones. Su incumplimiento puede tener consecuencias considerables, p.ej. daños en el aparato, daños materiales o personales e incluso la muerte.

El inversor de conexión a red debe ser instalado únicamente por un electricista formado y cualificado. El instalador tiene que estar homologado por la empresa suministradora de energía competente.

Los trabajos a ejecutar están marcados, en los correspondientes títulos de capítulo, adicionalmente con el símbolo que aparece al lado.



Abrir el aparato

Antes de cada apertura de la caja, el aparato se tiene que separar eléctricamente de la red y del generador FV.
Después de la separación del generador FV, el aparato lleva durante aprox. cinco minutos una tensión peligrosa en su interior y en los casquillos de conexión del generador FV. Los condensadores de almacenamiento de energía sólo están completamente descargados al cabo de este tiempo.
Después de separar el aparato de la red y del generador FV se tienen que esperar al menos cinco minutos antes de poder abrir el aparato.

1.2 Inversores de conexión a red Sunways NT 6000, NT 5000, NT 4000 y NT 2600

Volumen de suministro

- Inversor de conexión a red Sunways de la serie NT
- Marco de montaje
- Manual, Setup, tarjeta de garantía, CD-ROM con software
- 2 Pares conectores Tyco Solarlok

Comprobación de la entrega

Antes de la entrega, se comprueba el estado correcto de nuestros productos. A pesar del cuidadoso embalaje reciclable se pueden producir daños de transporte que son, generalmente, de la responsabilidad de la empresa de transporte.

¡Compruebe a fondo el inversor de conexión a red entregado!

En caso de detectar daños en el embalaje o en el inversor de conexión a red, sírvase informar sin demora a la empresa de transporte. Su comercio especializado le apoyará con mucho gusto en caso de necesidad. En todo caso, un eventual aviso de daños se tiene que encontrar por escrito en posesión de la empresa de transporte en un plazo máximo de siete días.

Integración del inversor de conexión a red al sistema FV

Configuración del generador FV

Los datos técnicos del generador FV elegido se tienen que situar dentro de la especificación del inversor de conexión a red (ver «Datos técnicos»). Un dimensionado incorrecto puede causar mermas del rendimiento, así como la destrucción del aparato. El programa de configuración Sunways NT Sundim para el generador FV le puede ser de ayuda. Sunways NT Sundim se encuentra en el CD adjunto y en nuestra página web www.sunways.de.

Considere los siguientes puntos ya antes de la planificación de su instalación:

- Preste atención a la orientación de los módulos. En el ámbito centroeuropeo, el rendimiento máximo se alcanza con una inclinación del módulo de 30° frente a la horizontal y una orientación directa al sur del campo de generador FV.

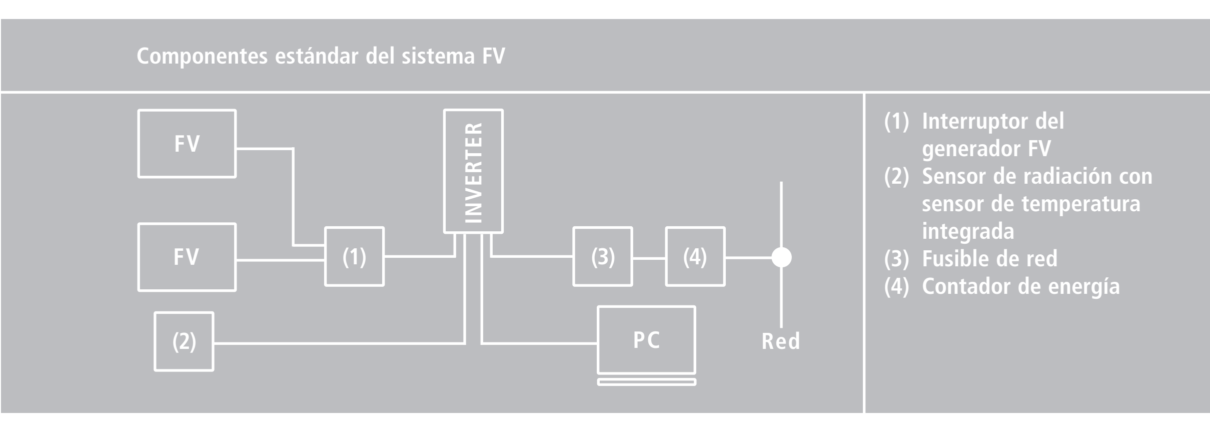
- Al aumentar la temperatura del módulo se va reduciendo el rendimiento de las células. Monte su generador FV con una ventilación posterior suficiente.

- Controle en intervalos de aprox. tres años si su generador FV está sucio. La suciedad se acumula especialmente en el borde inferior de los módulos y forma un velo que no es eliminado ni siquiera por lluvia fuerte. La impieza con un paño húmedo o un cepillo permite evitar mermas del rendimiento.

- Evite el sombreado de módulos individuales o de las células solares de la instalación. Esto puede dar lugar a mermas del rendimiento.

Componentes estándar de un sistema FV

Su instalación FV se compone, dependiendo de las recomendaciones de su técnico de planificación FV, de los siguientes componentes:



Interruptor de generador FV:
Ejecución como seccionador de carga de CC para la desconexión del generador FV del inversor de conexión a red.
Dimensionado: mín. 900 V, ≥ 16 A

Conexión a la red:
trifásica (Alimentación: monofásica; vigilancia de red: trifásica).

Es

Concepto de protección

El microcontrolador vigila continuamente y en paralelo los siguientes parámetros y los visualiza en la pantalla:

- Sobretensión CC (fallo 3)
- Error de frecuencia (fallo 4)
- Sobrecalentamiento (fallo 5)
- Subtensión de red 1 fase (fallo 6)
- Sobretensión de red 1 fase (fallo 7)
- Subtensión de red 3 fases (fallo 8)
- Fallo AFI (fallo 9)
- Fallo de aislamiento (fallo 10)
- Alimentación CC (fallo 11)
- Funcionamiento aislado (fallo 12)
- Sobretensión de red 3 fases (fallo 13)
- Error Surge (fallo 14)
- Tensión de red valor medio de 10 minutos > 10 % U_{NOM} (fallo 15)

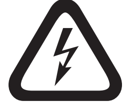
Cuando aparece un fallo se producen un bloqueo inmediato de la conversión y una separación de los relés de red. Se conecta un relé de alarma sin potencial (no con el fallo 6). En caso de un fallo, se procede al bloqueo inmediato de la conversión y a la separación del relé de red.
Adicionalmente se han previsto los siguientes dispositivos de protección en el lado de la red y del generador FV:

- Varistores en el lado de la red:
  Protegen los semiconductores de potencia en caso de picos de tensión intensos y limitados en el tiempo en la red y aseguran la eliminación de la energía en la bobina en caso de separación de la red.

- Varistores en el lado del generador
  Varistores con vigilancia térmica que ofrecen protección contra sobretensiones atmosféricas (p.ej. rayos lejanos en caso de tormenta).

2.0 Indicaciones para la instalación





Seguridad eléctrica

Antes de cada apertura de la caja, el inversor de conexión a red se tiene que separar eléctricamente de la red y del generador FV.

Después de su separación del generador fotovoltaico y de la red, el inversor de conexión a red mantiene durante aprox. cinco minutos una tensión peligrosa en su interior y en los casquillos de conexión para el generador fotovoltaico. Los condensadores de almacenamiento de energía sólo están completamente descargados al cabo de este tiempo.

Después de separar el inversor de conexión a red de la red y del generador FV se tienen que esperar al menos cinco minutos antes de poder abrir el inversor de conexión a red.

Seguridad mecánica

En el montaje, preste atención a que los cables o líneas de conexión colocados en el inversor de conexión a red estén tendidos con seguridad y se utilicen los correspondientes soportes mecánicos para los cables (canales para cables, etc.).



Indicaciones para la limpieza

Antes de cada limpieza, separe la instalación de la red eléctrica, abriendo el dispositivo seccionador de red (fusible principal), y abra el interruptor de corriente continua en el generador FV para excluir el peligro de electrocución.

Utilice un paño seco y suave para limpiar la instalación. No use nunca productos de limpieza o de pulido cáusticos, abrasivos o que contengan disolventes.

2.2 Configuración

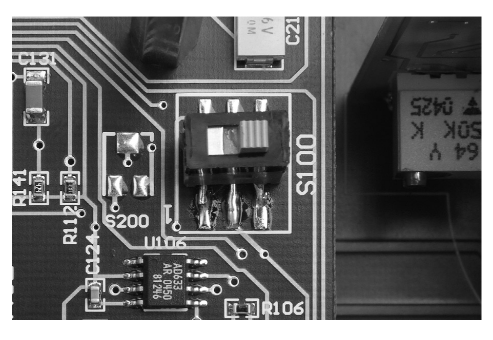
Ajuste magnitud de tensión fija

Su Sunways inversor de conexión a red solar dispone de una precisa regulación MPP. Por debajo de una potencia de alimentación de 200 vatios, la regulación trabaja en el modo de tensión fija. Esto evita un comportamiento de búsqueda MPP innecesario. Para reducir al mínimo las pérdidas de adaptación en el modo de tensión fija, el inversor de conexión a red solar ofrece la posibilidad de ajustar la magnitud de tensión fija. La magnitud de tensión fija óptima depende de la versión de su generador fotovoltaico. Magnitud de tensión fija en función de la tensión en vacío:

Magnitud de tensión fija	Tensión en vacío generador fotovoltaico a 25°C
410 V 530 V	≤ 630 V > 630 V

Con el interruptor deslizante S100 en la platina de regulación se puede ajustar la tensión fija. Desde la fábrica, el interruptor se encuentra en la posición derecha en el estado «410 V». Para ajustar una tensión fija de 530 V, deslice el interruptor hacia la izquierda a la posición «530 V».

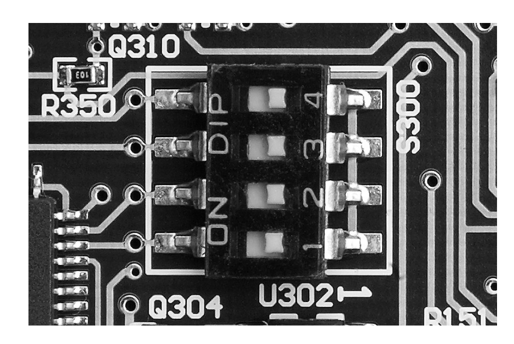
Posición del interruptor 410 V	
Posición del interruptor 530 V	



(Fig.) Interruptor deslizante para el ajuste de la magnitud de tensión fija

Ajuste del país

Observe que la operación del inversor de conexión a red Sunways requiere una configuración diferente del equipo en los distintos países. El ajuste correspondiente lo puede efectuar con el interruptor DIP S300 bajo la placa del display.

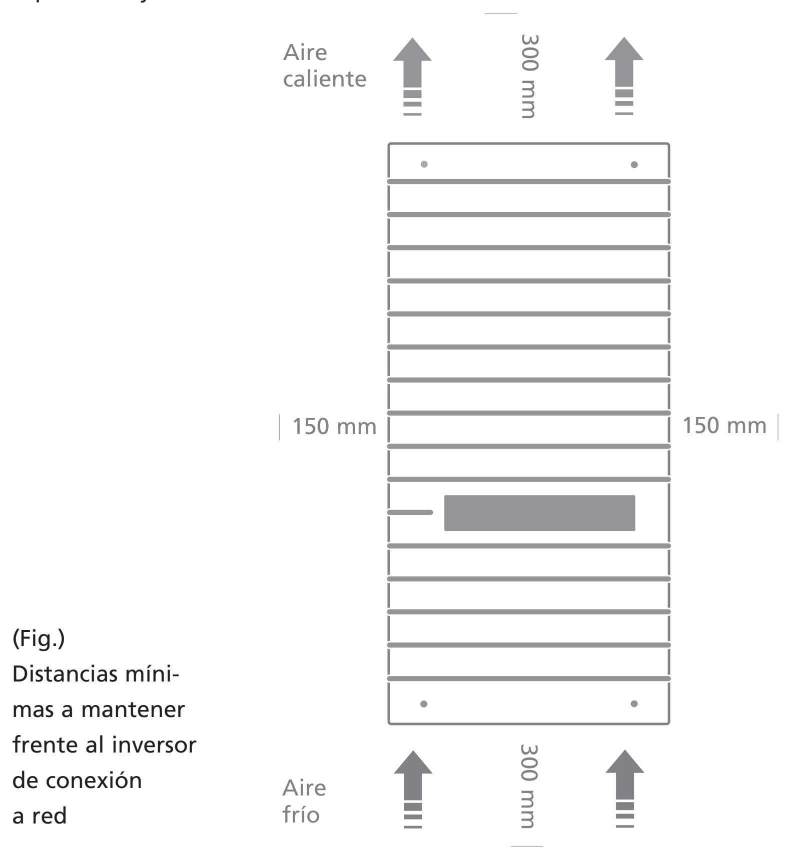


(Fig.) Interruptor DIP S300 para el ajuste del país

País	Posición del interruptor	Cambio
Alemania		
España		· Pausa de desconexión tras una caída de la red 3 minutos · Vigilancia de red monofásica

2.3 Instalación

La instalación del inversor de conexión a red debe ser ejecutada únicamente por personal formado y cualificado. Para la instalación se necesita una herramienta especial. Lea este capítulo muy atentamente



(Fig.)
Distancias mínimas a mantener frente al inversor de conexión a red

Requisitos en el lugar de montaje

· **Capacidad de carga mecánica**
Tenga en cuenta en el montaje que el inversor de conexión a red pesa 26 kg. La base para el montaje tiene que ser firme y poder soportar el peso de forma duradera.

· **Interacción térmica**
La base de montaje tiene que estar hecha de un material pirorretardante (p.ej. no se debe utilizar una base de madera o material sintético; aptos: hormigón y mampostería), dado que el disipador de calor puede emitir temperaturas de más de 85° C.

Por debajo y por encima de la carcasa se tiene que mantener una distancia mínima de 300 mm, así como a la derecha y a la izquierda 150 mm frente a otros aparatos, armarios, techos, conductos para cables eléctricos, etc.

El inversor de conexión a red se tiene que instalar en posición vertical para evitar obstaculizar una suficiente convección libre.

No se permite montar varios inversores de conexión a red superpuestos para evitar su calentamiento mutuo.

En caso de instalación del inversor de conexión a red en un armario de distribución se tiene que asegurar una evacuación suficiente del calor.

La temperatura ambiente no debe ser inferior a –25° C ni superior a +40° C.

El inversor de conexión a red no se debe exponer a radiación solar directa para evitar un calentamiento externo innecesario.

· **Protección contra humedad y cuerpos extraños**
El alto grado de protección IP54 permite el montaje en el interior y en el exterior bajo techo; sin embargo, el inversor de conexión a red no se debe exponer a lluvia directa.

Cuide de que el inversor de conexión a red no pueda quedar obstruido por cuerpos extraños (depósitos de suciedad y polvo). Para evitar mermas del rendimiento, el aparato se debería liberar regularmente del polvo acumulado.

Conexión eléctrica y entrada de cables



Para el montaje, ¡observe las instrucciones del folleto «Setup»!

Si el inversor de conexión a red está fijado en el marco de montaje, se puede realizar la conexión eléctrica. El aparato sólo debe ser abierto por un electricista cualificado. Para este fin, se suelta y se quita la tapa de la carcasa.

En la parte inferior se encuentran el conector SUB-D para la conexión RS 232, así como el orificio de entrada para el cable:

CC– CC– CC+ CC+

Cable del sensor de radiación con sensor de temperatura integrada

Haz de cables CA L1, N, L2, L3, PE

Relé de alarma

RS 485

RS 232

(Fig.) Orificios de entrada del lado inferior del aparato

Conexión a la red

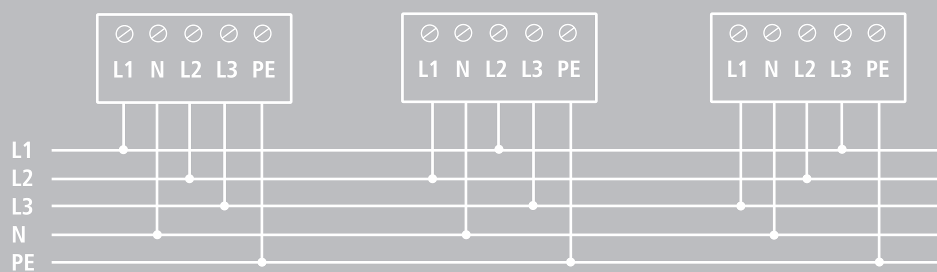


La conexión a la red del inversor de conexión a red se tiene que realizar con 5 hilos (L1, N, L2, L3, PE). Se recomienda utilizar cables con una sección transversal de 5 x 4 mm^2.

La conexión eléctrica del inversor de conexión a red a la red de suministro tiene lugar a través de los bornes de los circuitos impresos en el interior del aparato.

Como elemento de protección de la línea en la dirección de alimentación de la red, recomendamos para el aparato NT 6000, NT 5000 y NT 4000 un corta-circuito automático de 3 x 25 A y para el aparato NT 2600 uno de 2 x 16 A.
No se permite la conexión de consumidores en el cable de alimentación del inversor de conexión a red hacia el corta-circuito automático. El inversor de conexión a red alimenta únicamente a través del borne L1. Observe estrictamente la asignación de terminales. Una asignación incorrecta puede causar la destrucción del aparato.

Conexión trifásica distribuida en tres aparatos



Si se operan varios inversores de conexión a red, se debe distribuir la fase L1 alimentadora del aparato de forma uniforme en las fases de red L1, L2 y L3 (observe fig. en página 191).

Es absolutamente necesario utilizar secciones transversales de cables suficientemente grandes para evitar un aumento considerable de la impedancia de red entre la distribución doméstica y el inversor de conexión a red. El margen de sujeción de los bornes CA es de 0,5 – 6 mm^2 para cables rígidos y de 0,5 a 10 mm^2 para cables flexibles. En caso de una elevada impedancia de red, es decir, con una gran longitud del cable o una sección transversal demasiado pequeña, aumenta en la alimentación la tensión en el borne de red.

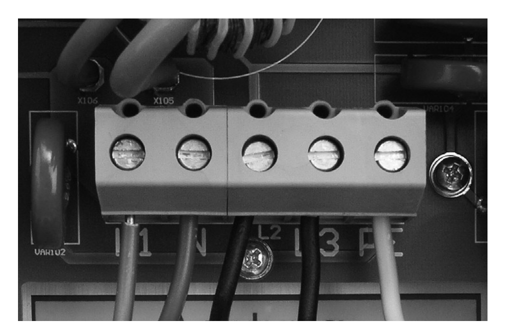
Si la tensión en el borne sobrepasa el valor admisible, el inversor de conexión a red se separa de la red. En redes eléctricas con un dimensionado débil y una alta potencia fotovoltaica, también se puede producir la desconexión y conexión repetida de inversores de conexión a red individuales.

Ejecute con cuidado los siguientes pasos:

- **Compruebe la ausencia de tensión antes de introducir el cable de red en el aparato.**

- Pase el cable CA de 5 hilos (diámetro exterior 9 – 17 mm) por el racor para cables M32.

- Con la ayuda de un destornillador, conecte los cables L1, N, L2, L3 y PE al borne de circuito impreso previsto al efecto.



(Fig.) Borne de circuito impreso para la fijación del cable de red

- Apriete el racor M32 para que el cable no pueda ejercer fuerzas mecánicas sobre el borde de circuito impreso.

Conexión del generador FV



· Preparación

Ejecute el cableado de corriente continua según el dimensionado del sistema por parte de su técnico de planificación. Compruebe el funcionamiento correcto de cada tramo FV mediante una medición de tensión sin carga y de corriente de cortocircuito.

Compruebe con la placa de características del inversor de conexión a red si éste está autorizado para la tensión máxima del generador FV.

Para alcanzar la seguridad necesaria contra tensiones de contacto peligrosas durante el montaje de instalaciones FV, tanto los cables positivos como los negativos se tienen que mantener separados eléctricamente del potencial de tierra (PE).

Los elementos conductivos del generador FV que puedan ser tocados (p.ej. marco metálico, construcción de soporte, etc.) tienen que disponer de una puesta a tierra (conexión con PE).

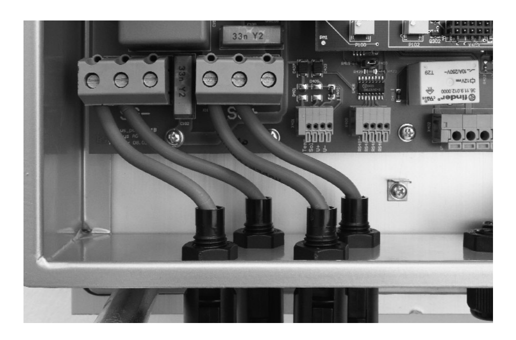
Compruebe la ausencia de contacto a tierra en el generador FV.

Establezca la conexión eléctrica con el inversor de conexión a red.

· **Conexión**

La conexión del generador FV tiene lugar a través de los conectores Tyco Solarlok accesibles desde el exterior y a prueba de contacto, que se adjuntan a la entrega. Los conectores Tyco Solarlok se han previsto para una sección transversal de cable de 4 mm^2 y se deben engarzar a presión (ver en el apartado 4.2 «Conexión de enchufe Tyco Solarlok»).

Conecte las dos hembrillas CC derechas con «+» y las dos hembrillas CC izquierdas con «–» del generador FV (ver figura abajo). ¡Observe estrictamente la polaridad correcta!



(Fig.) Conexión del generador fotovoltaico a través de conector de enchufe Tyco Solarlok

Indicaciones importantes



- ¡Tras la conexión del generador FV con el inversor de conexión a red a través de los conectores de enchufe CC y la conexión del interruptor del generador FV existe a nivel interno la tensión de generador directa!

- ¡Tenga en cuenta que los condensadores de entrada siguen estando cargados incluso después de la desconexión del interruptor del generador FV o la separación de la conexión de enchufe del generador FV!

- ¡Tras la desconexión de los lados CA y CC, el inversor de conexión a red sigue llevando tensión durante aprox. cinco minutos más!

- Por tanto, espere al menos cinco minutos hasta que haya desaparecido la tensión interna. ¡A continuación puede trabajar en los bornes! ¡Observe en el apartado 2.1 «Indicaciones para la seguridad»!

- La tensión CC puede alcanzar hasta 850 V. ¡El aparato sólo debe ser abierto por un electricista cualificado!

- ¡Separe siempre primero el lado del generador FV, abriendo el interruptor del generador FV, y después la conexión de red desconectando el correspondiente fusible de red!

- Si su sistema FV no dispone de un interruptor de generador FV, tiene que separar primero la conexión de red, desconectando el correspondiente fusible de red. Sin embargo, en este caso se introduce un error en la memoria de errores del inversor de conexión a la red.

- La separación del generador FV por la desconexión de los conectores de enchufe de corriente continua Tyco Solarlok no se debe realizar nunca bajo carga. Si no se observa este punto, un fuerte arco voltaico puede dañar los conectores de enchufe. ¡En este caso se tienen que cambiar los conectores de enchufe en cuestión!

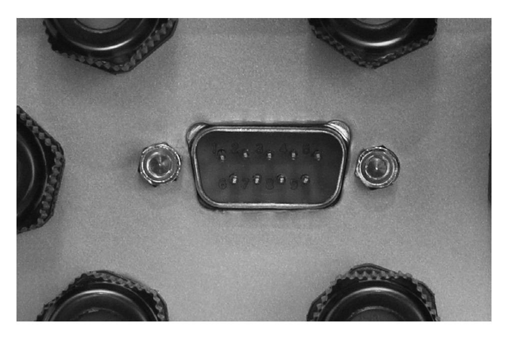
Conexiones de comunicación



A través de las conexiones de comunicación (interfaz) se pueden consultar datos de servicio de la memoria de datos con un ordenador externo y realizar determinados ajustes de servicio. Están disponibles varios puertos de comunicación: RS 232 y RS 485.

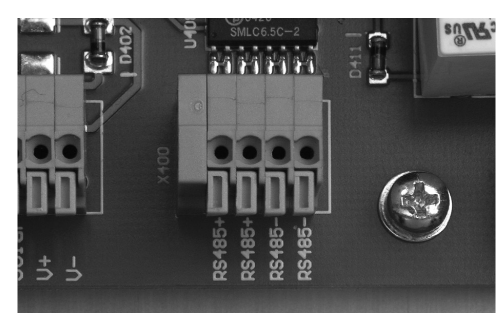
La interfaz de comunicación estándar es el puerto RS 232 integrado en cualquier PC u ordenador portátil corriente. Con la ayuda de esta interfaz y un cable de conexión puede establecer inmediatamente contacto con su PC. En caso de utilizar más de un inversor de conexión a red o con longitudes de cables hacia el ordenador con una longitud de más de 25 m se tiene que utilizar el puerto RS 485.

La conexión del puerto RS 232 se realiza directamente en el exterior de la caja a través de un conector SUB-D.



(Fig.) Conector SUB-D para la conexión RS 232

La conexión del puerto RS 485 se realiza a través de los bornes de circuito impreso y los correspondientes racores para cables M12 en la caja. Atención: RS 485+ y RS 485- están disponibles por partida doble. Para que se pueda conectar la entrada y la salida de la línea.



(Fig.) Bloque de conexión para RS 485

· **Conexión RS 485**
Quite la cubierta del inversor de conexión a red antes de conectar un cable de interfaz. ¡Observe en el apartado 2.1 "Indicaciones para la seguridad”!

El bloque de bornes para cables (X400) con las conexiones RS 485+, RS 485+, RS 485- y RS 485- se encuentra en la parte inferior de la platina (ver figura a la izquierda). Observe la siguiente asignación de los bornes:

RS 485:   RS 485+, RS 485+, RS 485-, RS 485-

Utilice un destornillador pequeño. Presione los bornes de color naranja. El borne en cuestión se abre.

Introduzca el cable desnudo al menos 11 mm en el agujero de bornes correspondiente.

Suelte el destornillador. El cable queda fijado en la conexión.

Compruebe nuevamente el asiento firme de la conexión de cable.

Cierre los pasos para cables que no necesita con un trozo de cable, introduciéndolo en el orificio de paso y apretándolo con el racor.

¡Observe en el apartado 3.2 «Software Sunways NT Monitor»!

· **Conexión RS 232**
Se puede acceder al puerto RS 232 desde fuera por el conector SUB-D.

¡Observe en el apartado 3.2 «Software Sunways NT Monitor»!

Es

Conexión de los relés de alarma



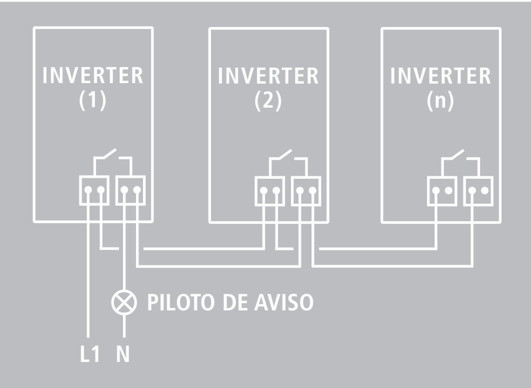
Los Sunways inversores de conexión a red están equipados de serie con un relé de alarma sin potencial. El relé está ejecutado como contacto de trabajo y es accionado con todos los fallos señalizados por el aparato (no en el caso del fallo 6). De este modo se garantiza la señalización rápida y segura de un posible fallo en la instalación fotovoltaica. En sistemas fotovoltaicos con varios inversores de conexión a red, los distintos relés se pueden conectar en paralelo y acoplar a través de un piloto de aviso conjunto.

· Conexión

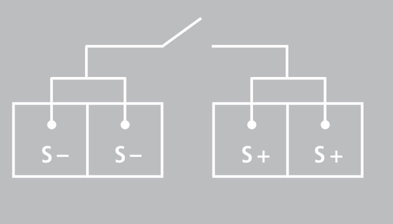
Quite la caja del inversor de conexión a red solar antes de conectar el relé de aviso. ¡Observe en el apartado 2.1 «Indicaciones para la seguridad»!

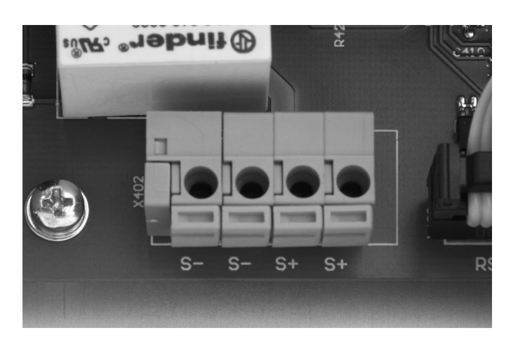
El bloque de bornes necesario con las conexiones «S–» y «S+» se encuentra abajo a la derecha de la platina (X402). Observe la siguiente asignación de los bornes:

Conexión en paralelo de los relés de alarma de varios inversores de conexión a red



Asignación de terminales relé de alarma





(Fig.) Conexión relé de alarma

Nota importante: El relé de alarma está dimensionado para 230 V / 2 A. Mayores potencias o tensiones podrían causar la destrucción del relé. ¡Es absolutamente necesario prever la protección por fusible separada de la unidad de aviso conectada!

Utilice un destornillador pequeño. Presione los bornes de color naranja. El borne en cuestión se abre. Introduzca el cable desnudo al menos 11 mm en el agujero de bornes correspondiente. Suelte el destornillador. El cable queda fijado en la conexión. Compruebe nuevamente el asiento firme de la conexión de cable.



Los bornes están previstos para una sección de cable de 0,2 mm^2 a 1,5 mm^2. ¡Al dimensionar la sección, observe también el consumo de potencia de la unidad de aviso conectada!

Es

Conexión de los sensores



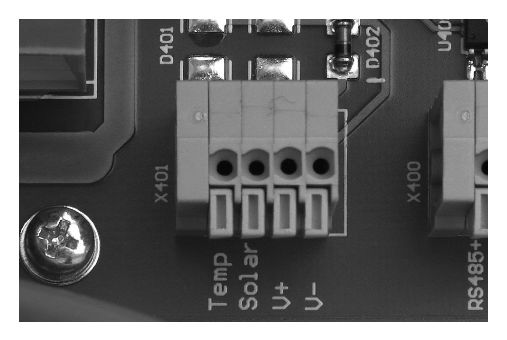
· **Sensor de radiación opcional**
El equipamiento opcional con un sensor de radiación (tipo Si-01TC-T de la empresa Ing. Büro Mencke & Tegtmeyer) con sensor de temperatura PT-100 integrada para la medición de la temperatura permite al usuario el registro de los datos de radiación y la correspondiente temperatura del módulo en el ciclo de la memoria de datos interna.

Esta unidad de medición adicional ayuda a analizar la instalación. Con los valores puede detectar un eventual error en el generador FV, p.ej. oscurecimiento o fallo de células solares.

Para la demostración, con el sensor de radiación y los datos correspondientes se puede mostrar cómo funciona un sistema solar. Junto con el software de visualización Sunways NT Monitor, los datos almacenados se pueden visualizar en forma de gráfico.

Antes de conectar un sensor de radiación tiene que quitar la cubierta del inversor de conexión a red. ¡Observe en el apartado 2.1 «Indicaciones para la seguridad»! Tenga en cuenta que las entradas y salidas no son a prueba de cortocircuitos.

La conexión del sensor de radiación opcional con sonda de temperatura se realiza en el bloque de bornes para cables X401 situado en la parte inferior de la platina.



(Fig.) Bloque de conexión para el sensor de radiación

Asignación del bloque de conexión de cables:

Señal de medición del sensor de temperatura:	Temp
Señal de medición de radiación solar:	SOLAR
Alimentación positiva, 5V:	V+
Alimentación, GND:	V-

Utilice un destornillador pequeño. Presione los bornes de color naranja. El borne en cuestión se abre.

Introduzca el cable desnudo al menos 11 mm en el agujero de bornes correspondiente.

Suelte el destornillador. El cable queda fijado en la conexión.

Compruebe nuevamente el asiento firme de la conexión del cable.

Es

Conecte el inversor de conexión a red interno con el cable de puesta a tierra de color verde-amarillo con la tapa de la carcasa. (Véase también Setup Paso 7)

Coloque la tapa de la carcasa.

Atorníllela con los cuatro tornillos en el lado frontal.

No coloque objetos (p.ej. este manual) encima de la carcasa del inversor de conexión a red. La ventilación libre detrás del inversor de conexión a red no debe quedar obstaculizada.

En caso de montar el aparato al aire libre, preste una especial atención al cierre hermético de los racores para cables y al asiento exacto de la cubierta de la caja, así como de la caperuza de protección del conector SUB-D si esta conexión no está ocupada.

Conexión y desconexión del inversor de conexión a red

· **Conexión**

Una vez que haya efectuado la instalación mecánica del inversor de conexión a red y su acoplamiento a los cables eléctricos, el aparato se puede poner en servicio como sigue:

Encienda la conexión de red a través del cortacircuito automático externo.

Conecte la tensión del generador FV, cerrando el interruptor del generador FV. El inversor solar arranca si la potencia FV es suficiente. Si la tensión de entrada FV es suficientemente alta, el inversor de conexión a red inicia su funcionamiento e introduce la energía solar en la red eléctrica pasados aproximadamente tres minutos. El funcionamiento se reconoce a través de la pantalla. Allí se refleja la potencia introducida actualmente.

El inversor de conexión a red es alimentado desde la red. Si la potencia fotovoltaica es suficientemente alta, el inversor de conexión a red se conecta automática-

mente. Para este fin se han definido los correspondientes umbrales de conexión y desconexión.

· **Desconexión**

Separe primero el lado del generador FV, abriendo el interruptor del generador FV, y después la conexión de red desconectando el correspondiente fusible de red. En caso de no disponer de un seccionador en carga proceda de la forma que sigue:

Siempre que su sistema FV no disponga de un interruptor de generador PV en carga, debe separar primero la conexión a red mediante la desconexión del fusible de red correspondiente. Sin embargo, en este caso se introduce un error en la memoria de errores del inversor de conexión a la red.

Para separar el inversor de conexión a red completamente del sistema FV (p.ej. desmontaje) o para reconfigurar o ampliarlo, se tiene que quitar la tapa de la carcasa. ¡Observe en el apartado 2.1 «Indicaciones para la seguridad»!

⚠

Abra el interruptor principal para la tensión continua FV y el fusible de red según la descripción anterior. Al cabo de una espera de mín. 5 minutos, el inversor de conexión a red está libre de tensión.

La separación del generador FV por la desconexión de los conectores de enchufe Tyco Solarlok no se debe realizar nunca bajo carga. Si no se observa este punto, un fuerte arco voltaico puede dañar los conectores de enchufe. ¡En este caso se tienen que cambiar los conectores de enchufe en cuestión!

Quite la cubierta de la carcasa.

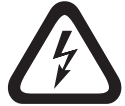
Controle la ausencia de tensión en los bornes de conexión a la red.

Configuraciones

La configuración del inversor de conexión a red se efectúa básicamente mediante el programa Sunways NT Monitor con un ordenador portátil o PC (véase CD adjunto).

Para ello, lea el capítulo 3.1 «Vigilancia de la instalación y el capítulo 3.2 diagnóstico» y «Sunways NT Monitor».

El ajuste del idioma, el contraste del LCD y el offset de energía total (a aplicar sólo en caso de cambio) se tienen que configurar directamente en el aparato. Si quiere configurar el inversor de conexión a red directamente, o cambiar el ajuste del idioma, sin PC u ordenador portátil externo observe las siguientes instrucciones:

¡La configuración directa del inversor de conexión a red se realiza durante el funcionamiento!

Tenga en cuenta que el aparato se encuentra bajo tensión CC para las configuraciones a través de las teclas. ¡Peligro de muerte!

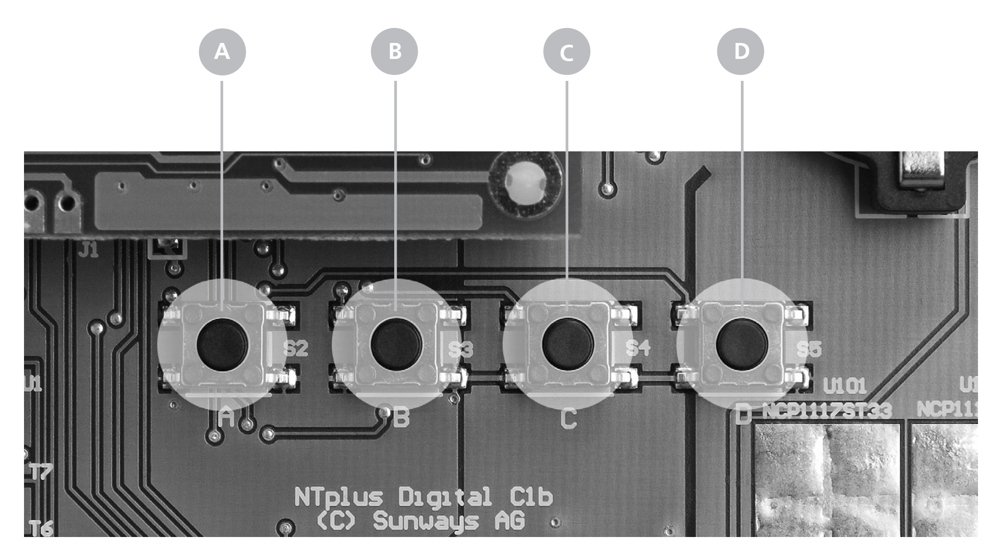
¡Observe todas las reglas a cumplir para el «trabajo bajo tensión»!

¡Ésta es la única excepción con la cual se tiene que trabajar bajo tensión con el aparato abierto!

Para la configuración retire la cubierta de la carcasa.

Se pueden efectuar los siguientes ajustes con ayuda de las teclas mostradas:

· Dirección del inversor de conexión a red: desde la fábrica está guardada la dirección «1» en la memoria. Si existen varios inversores de conexión a red, la numeración se tiene que ajustar de forma correlativa. En el caso de tres inversores de conexión a red, se asignan, por ejemplo, las direcciones «1», «2» y «3».
· Fecha
· Hora
· Idioma (alemán, inglés, frances, español, italiano)

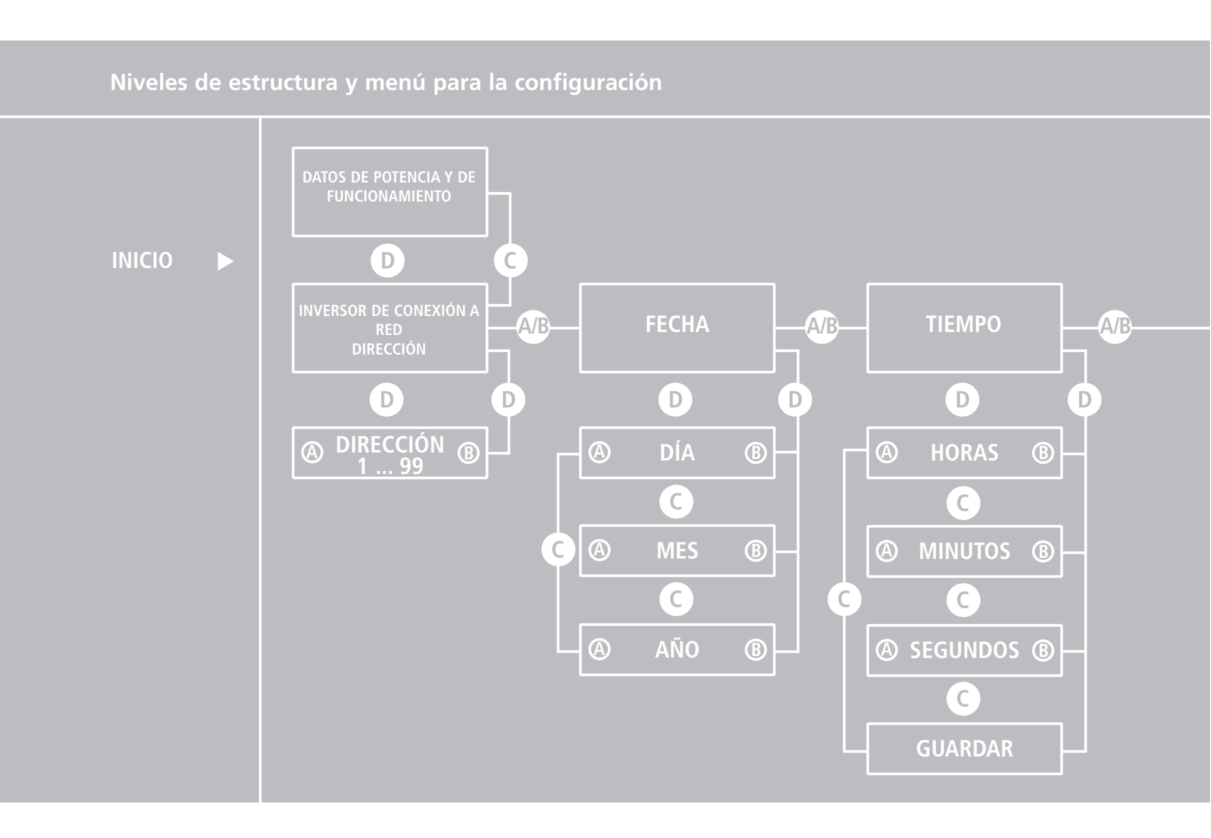


(Fig.) Las teclas para el ajuste se encuentran debajo de la pantalla

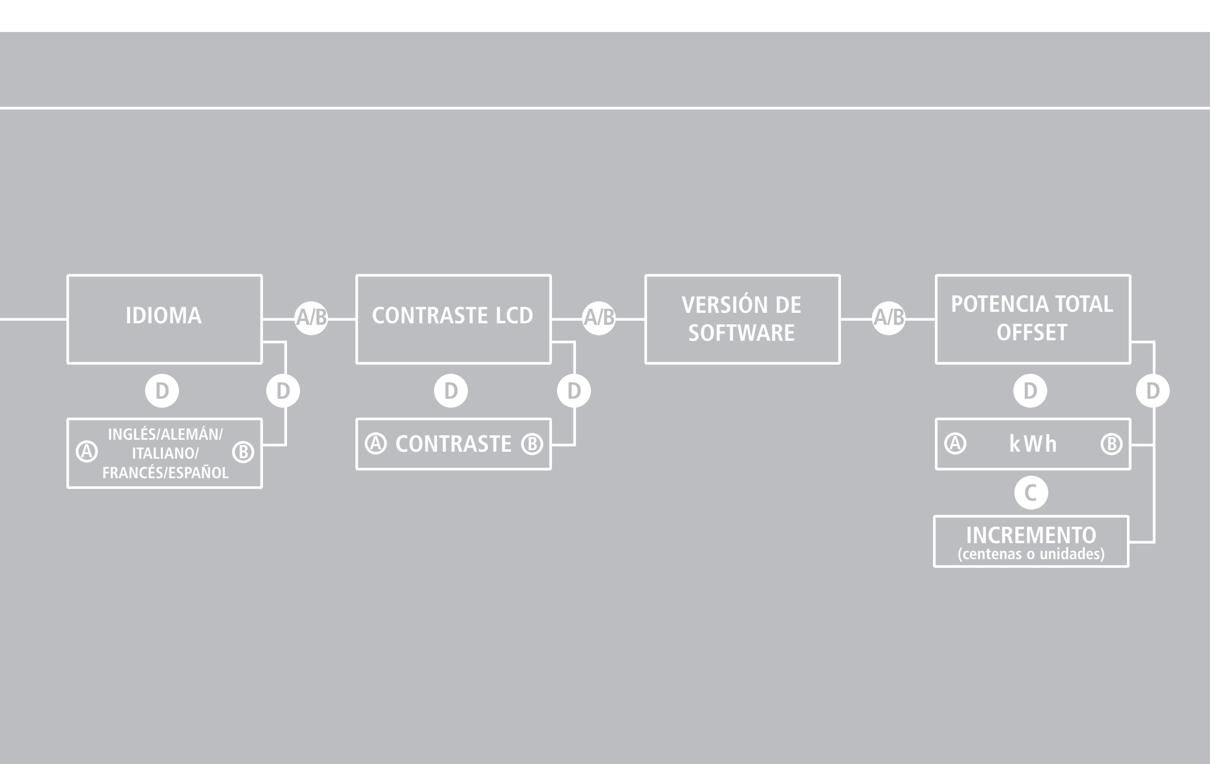
Es

Use para pulsar las teclas un trozo de material aislante (p. ej barra de plástico). Evite el contacto directo con la placa conductora, para que no se pueda dañar la electrónica por la carga electrostática.

Partiendo de la indicación actual en la pantalla, se alcanza el siguiente nivel de menú por la tecla D. La estructura mostrada facilita los ajustes en los niveles de menú.



Guarde todos los ajustes terminar pulsando la tecla C.



3.0 Indicaciones para el servicio

Pantalla

Una pantalla LCD matricial está integrada en un lugar bien visible de la carcasa del inversor de conexión a red. La pantalla tiene un tamaño de 16 caracteres y 2 líneas. La línea superior 1 muestra la potencia de alimentación actual del inversor de conexión a red. La línea inferior 2 emite datos de funcionamiento. Los datos se pueden visualizar en lengua (alemán, inglés, frances, español, italiano).

Linea 1	Potencia inyectada	Leistung	kW
Linea 2	CA-Voltaje	U-AC	V
	CC-Voltaje	U-DC	V
	Producción	W_DIA	Wh
	Producción acumulada	W_TOT	kWh
	Radiación *	SOLAR	Wm^2
	Temperatura módulo *	TEMP-PAN	°C
	Uhrzeit	TIEMPO	

* Adicional, sensor de temperatura y radiación

Memoria de datos

Su inversor de conexión a red está equipado de serie con una memoria de datos interna. Esta memoria de datos le ofrece en todo momento información detallada sobre el funcionamiento y los valores relevantes de su alimentación eléctrica solar. Con el software NT Monitor descrito a continuación puede acceder a estos datos. Se pueden determinar los siguientes valores de medición:

· Tensión CC
· Tensión CA y corriente CA (cálculo del rendimiento)
· Radiación y temperatura del módulo (en caso de conexión de un sensor)
· Hora y fecha

Los siguientes valores se acumulan, se guardan y se sobrescriben continuamente:

· Valores de 15 minutos de corriente CA, tensiones CC y CA, radiación y temperatura.
· Memorización 500 veces de valores medios de 15 minutos en la memoria anular; Profundidad de memoria: como promedio diez días, después se sobrescriben los valores.
· Memorización del trabajo diario acumulado en Wh y de 40 valores diarios en la memoria anular; estos valores se sobrescriben continuamente.
· Memorización del trabajo mensual acumulado en kWh y de 13 valores mensuales en la memoria anular; a continuación, se sobrescriben los valores.
· Memorización de anomalías con máx. 10 valores; a continuación, los valores se sobrescriben continuamente.

Tenga en cuenta que todos los valores de potencia indicados se visualizan con una precisión de medición que alcanza máx. 5 % en el caso normal. Como referencia absoluta para la energía introducida se tiene que utilizar el contador de energía de su empresa de suministro de electricidad.

3.2 Software Sunways NT Monitor

Información general

El software de visualización Sunways NT Monitor ha sido desarrollado para la vigilancia de la instalación FV y la configuración del inversor de conexión a red mediante un PC. Se ha guardado en el CD adjunto y se puede descargar gratuitamente en Internet en www.sunways.de. Requisitos del sistema son:

· Intel Pentium a partir de 100 MHz o superior
· Microsoft Windows 95/98/2000/NT
· Al menos 6 MB libres en el disco duro- capacidad de almacenamiento
· mín. 16 MB de memoria de trabajo Monitor VGA con una resolución mínima de 800 x 600 (120 dpi)

El software Sunways NT Monitor permite transferir y visualizar todos los valores medidos en un PC. Se puede disponer de valores en línea, de anomalías, de minuto, diarios, y mensuales.

Para la conexión a su PC los inversores de conexión a red Sunways de la serie NT se han equipado con los puertos RS 232 y RS 485. En caso de mayores distancias entre el sistema de energía solar y el PC, los datos también se pueden transferir a través de un módem. En este caso recomendamos el uso de dos módems analógicos externos de la marca «Acer». En caso de utilizar otro módem es posible que no se garantice la seguridad del funcionamiento.

El módem instalado en el inversor de conexión a red (módem remoto) se debe inicializar antes de la instalación con ayuda del software Sunways NT Monitor. Para ello observe la función «Ayuda» del programa.

El segundo módem (módem local) se conecta al puerto RS 232 de su PC. Este módem no se debe inicializar.

Según el tipo de conexión se necesitarán distintos tipos de cables de interfaz que obtendrá como accesorios.

Hasta 99 inversores de conexión a red se pueden vigilar y leer con una conexión por la interfaz RS 485.

Siempre que se lean los datos por la interfaz RS 485 y se trasladen por un convertidor de interfaz a RS 232, recomendamos el tipo de convertidor «I-7520 Converter» de ICP-Alemania, (disponible por su concesionario), que garantiza una transferencia de datos segura.

Para este fin se tienen que introducir las direcciones de los inversores de conexión a red con el software Sunways NT Monitor. Como alternativa, ver en el apartado 2.4 «Puesta en servicio, configuración».

Inicialización del módem remoto

Siempre que se use un módem remoto con el inversor de conexión a red; se debe inicializar con ayuda de un PC y del software Sunways NT Monitor.

- Conecte el módem remoto con alimentación de corriente a través del puerto COM con el PC. Use para ello el cable de interfaz adjunto del módem. Inicie el Sunways NT Monitor y ajuste en Menú «Ajustes/Módem remoto» el módem «Acer Modem».

Siempre que se use un módem remoto con el inversor de conexión a red; se debe inicializar con ayuda de un PC y del software Sunways NT Monitor.

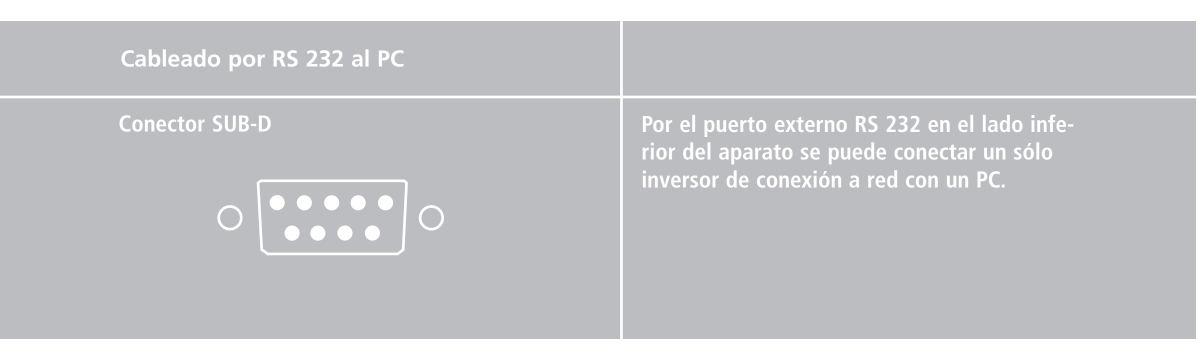
- Haga clic en «Ejecutar inicialización» y espere hasta que se paren las barras de funcionamiento. Ahora se puede desconectar el módem y conectar in situ con el inversor de conexión a red mediante el puerto RS 232.

- ¡Atención! ¡No inicializar el módem local, que está previsto para el uso en el PC!

- El módem remoto se inicializará ahora de modo que descuelga después de dos timbrazos y realiza la conexión a 9600 Baudios.

(1) Inversor de conexión a red individual, cuando la distancia al PC utilizado no supera 25 m

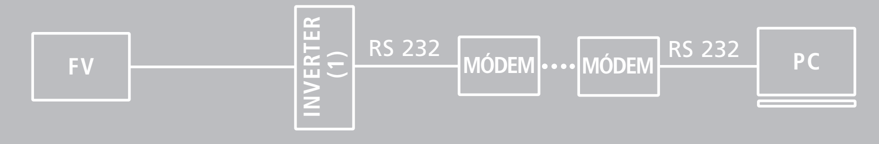
FV — INVERTER (1) — RS 232 — PC



Es

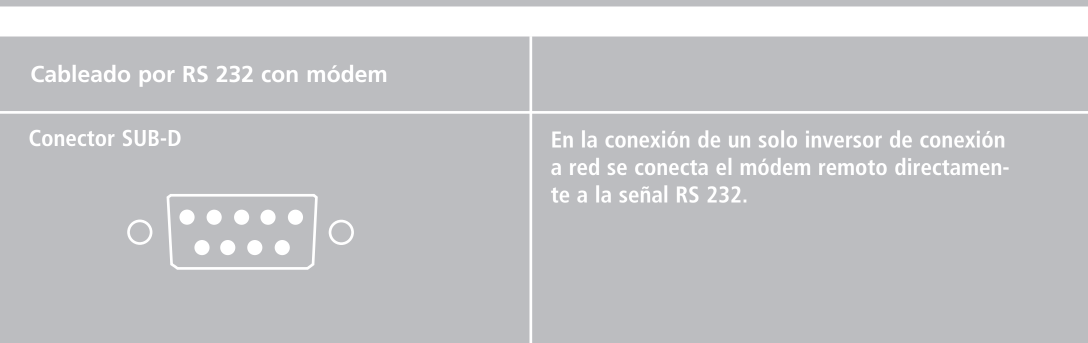
(1) Este conexionado permite leer un inversor de conexión a red individual si la distancia frente al PC utilizado no supera 25 m. Para este fin, el tipo de cable 1 se conecta con el inversor de conexión a red solar a través del conector SUB-D y se acopla a un PC. El puente JP400 se tiene que encontrar en la posición abierta.

Instalación fotovoltaica individual con módem para la consulta remota



Cableado por RS 232 con módem

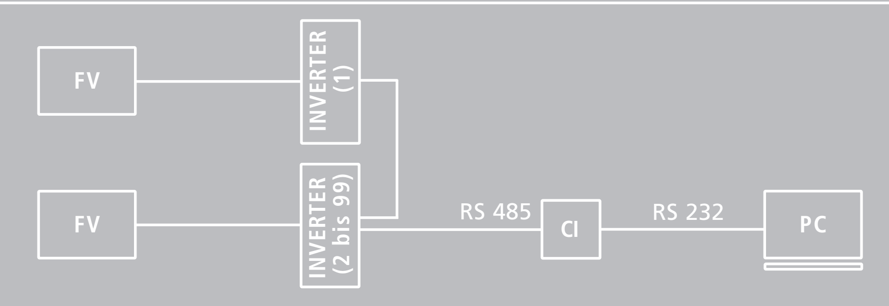
Conector SUB-D



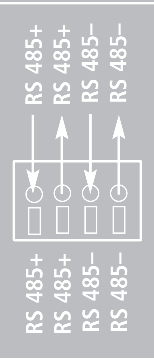
En la conexión de un solo inversor de conexión a red se conecta el módem remoto directamente a la señal RS 232.

(2) Para la instalación de la consulta remota de un inversor de conexión a red individual, la señal RS 232 se puede conducir a través del conector SUB-D directamente del inversor de conexión a red al módem remoto. Para este fin se utiliza el tipo de cable 2. Para la conexión RS 232 entre el inversor de conexión a red y el módem, la longitud de cable no debe superar los 25 m. El puente JP400 se tiene que encontrar en la posición abierta.

(3) Sistema FV de 2 a 99 inversores de conexión a red con convertidor de interfaz RS 485 / RS 232



Cableado por RS 485 / RS 232 al PC



Para conectar varios inversores solares con un PC, se pasa la señal RS 485 de inversor a inversor hasta que se conduce al convertidor de interfaz (SSW). De allí se conduce la señal RS 232 al PC. El puente JP400 se conecta al inversor solarmás alejado del convertidor de interfaz. En todos los demás inversores solares se debe encontrar en posición abierta.

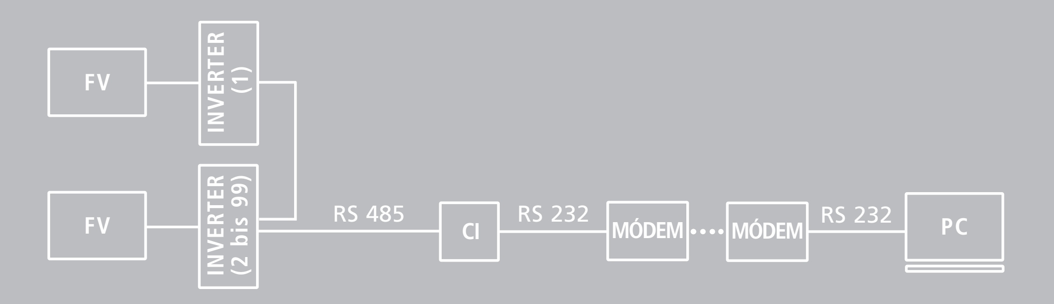
Longitud desnuda: 11 mm
Puente JP400: véase arriba

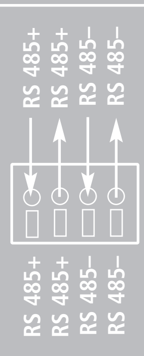
(3) Con este circuito se pueden conectar y leer hasta 99 inversores de conexión a red . En este caso resulta una longitud máxima de cable de 500 m entre el convertidor

Para ello se rectifica la señal por todos los aparatos. Se encuentran dos bornes «RS 485+» y dos bornes «RS 485-» en cada bloque de bornes. De ese modo se puede introducir a señal en el borne del inversor de conexión a red y sacar del otro borne del inversor de conexión a red. Desde el último inversor de conexión a red se conduce la señal RS 485 bajo la siguiente ocupación en el convertidor de interfaz : «RS 485+» a «DATA+» y «RS 485-» a «DATA-».

El convertidor de interfaz genera una señal RS 232. Mediante el tipo de cable de módem estándar 2 se conecta con el PC. El puente JP400 se debe conectar al inversor de conexión a red más alejado de convertidor de interfaz. En todos los demás inversores de conexión a red se debe encontrar en estado abierto. Para poder identificar los inversores de conexión a red individuales es necesario otorgar una dirección. Como alternativa, ver en el apartado 2.4 « Puesta en servicio, configuración».

(4) Sistema FV de 2 a 99 inversores de conexión a red con convertidor de interfaz (CI) y módem para la consulta remota



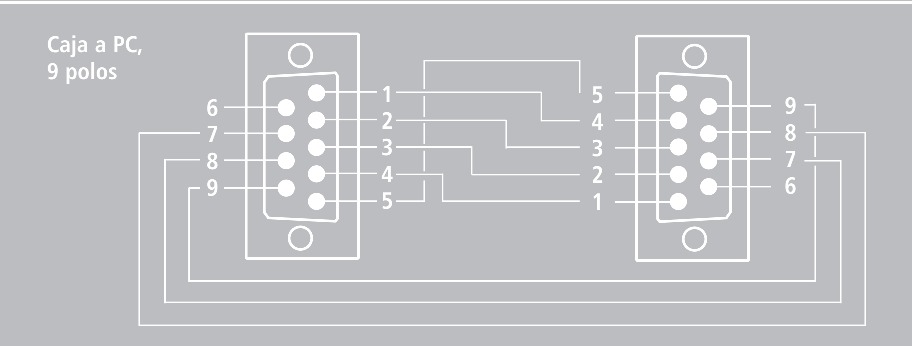
Cableado por RS 485 / RS 232 al módem	
	Para conectar varios inversores de conexión a red a la vigilancia remota, se conecta el convertidor de interfaz a través del RS 232 directamente con un módem. El puente JP400 se conecta en el inversor de conexión a red más alejado del convertidor de interfaz. En todos los demás inversores solares se debe encontrar en posición abierta Longitud desnuda: 11 mm Puente JP400: véase arriba

(4) Si se deben conectar varios inversores de conexión a red en la consulta a distancia, se conecta cada uno de los inversores entre sí, como en la lectura de varios aparatos in situ, mediante la señal RS 485. Esta señal es transformada por el convertidor de interfaz en la señal RS 232 desde donde se conduce mediante el tipo de cable 3 al módem. El puente JP400 se debe conectar al inversor de conexión a red más alejado de convertidor de interfaz. En todos los demás inversores de conexión a red se debe encontrar en estado abierto. Para poder identificar cada uno de los inversores de conexión a red es necesario otorgar una dirección. Como alternativa, ver en el apartado 2.4 «Puesta en servicio, configuración».

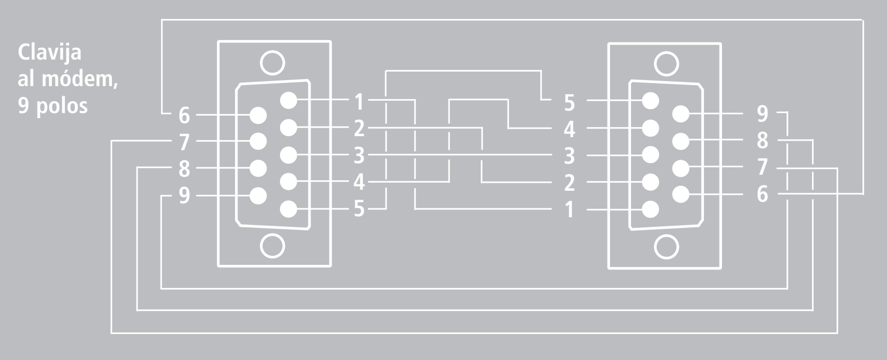
Es

Ocupación del cable de interfaz

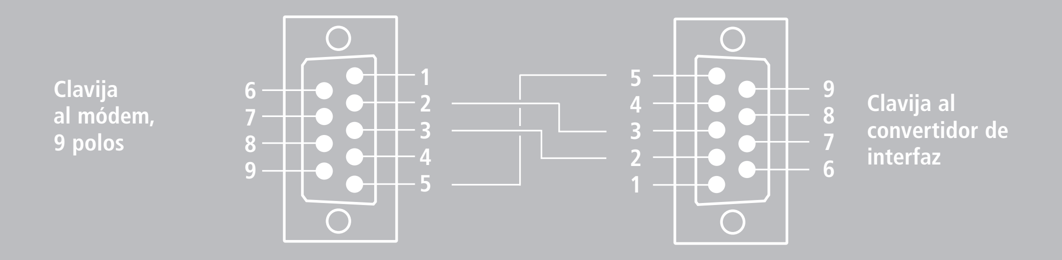
Tipo de cable 1



Tipo de cable 2 (Incluido como estándar en el volumen de suministro del módem «Acer»)

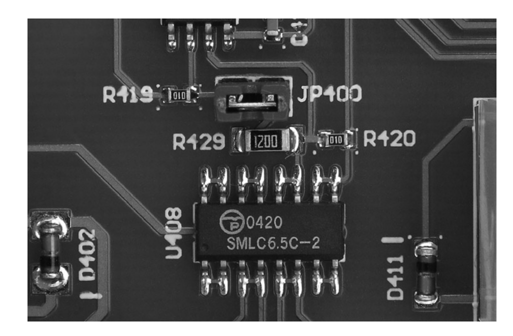


Tipo de cable 3



Puente JP 400 en el Sunways inversor de conexión a red

Compruebe la posición correcta del puente JP400 en relación con la conexión de comunicación seleccionada. Este puente se encuentra por encima de la conexión de comunicación RS 485 en la zona inferior de la platina.



(Fig.) Posición del puente JP400

Es

Registro de datos

· **Valores en línea**
Tensión CC (U_DC), tensión CA (U_AC), Corriente CA (I_AC), fecha, hora, potencia CA, temperatura módulo, radiación del módulo, «alimentada hoy», «alimentada desde la puesta en servicio», fallo.

· **Valores de 15 minutos**
tensión CC (U_DC), tensión CA (U_AC), corriente CA (I_AC), fecha, hora, temperatura, radiación, «alimentada en 15 minutos», acumulada la suma diaria de todos los valores promedios de 15 minutos.

Representación como gráfico o impresión; posibilidad de memorización como bitmap; posibilidad de activar el gráfico. Cada inversor de conexión a red se puede activar con el menú de desplazamiento.

· **Valores diarios**
Fecha y energía diaria en inversor de conexión a red.

Representación como gráfico o impresión; posibilidad de memorización como bitmap; posibilidad de zoom del gráfico.

Cada inversor de conexión a red se puede activar con el menú de desplazamiento.

· **Valores mensuales**
Fecha del inversor de conexión a red, alimentada desde puesta en servicio y energía del mes.

Representación como gráfico o impresión; posibilidad de memorización como bitmap; posibilidad de zoom del gráfico. Cada inversor de conexión a red se puede activar con el menú de desplazamiento.

· **Datos de anomalía:**
fecha, hora, tipo de anomalía (de las 10 últimas anomalías).

· **Calendario**
Fecha y hora del inversor de conexión a red.

· **Módem**
Selección del tipo de módem e introducción del número de teléfono.

Información detallada sobre Sunways NT Monitor la encontrará si la necesita en el punto de menú «Ayuda» del software del programa.

Manejo

Después de la instalación del Software Sunways NT Monitor en su PC, puede iniciar el programa. En la pantalla aparece la rúbrica «Sunways».

En la barra de menú arriba verá las cuatro áreas de menú «Programa», «Datos», «Ajustes» y «Ayuda».

· **Menú Ajuste**
Para la configuración de su inversor de conexión a red abra con un clic del ratón el menú «Ajustes» y haga clic en la tecla «Ondulador». Indique junto a la designación «Ondulador» el número de dirección definida por usted de su inversor de conexión a red. Por ejemplo, el número «1» para un inversor de conexión a red. En caso de varios aparatos mediante la selección de «todos».

A continuación, introduzca la fecha y la hora deseada. Pulsando la tecla «Aplicar cambio», los ajustes se transmiten al inversor de conexión a red.

Siempre que use varios inversores de conexión a red y desee aplicar un cambio de numeración, puede introducir el número antiguo del inversor de conexión a red en el área de la mitad derecha de la ventana, debajo el número nuevo. Al pulsar la tecla «Aplicar cambios» se modifica la numeración.

Salga de la ventana con la tecla «Cerrar».

Al hacer clic en la tecla «Conexión» puede ajustar la configuración de la interfaz con su PC.

Al hacer clic en la tecla «Módem remoto» puede configurar un módem opcional (p. ej. si desea activar los datos mediante consulta remota).

· **Menú Datos**
En el menú «Datos» puede activar las potencias y energías acumuladas del inversor de conexión a red pulsando la tecla «en línea».

Al pulsar la tecla «Valores minutos» puede ver los datos que se han medido a intervalos de 15 minutos. Al pulsar la tecla «Representación gráfica» se visualizan los datos y valores como gráfico.

Proceda como corresponda al activar los «valores diarios» y «valores mensuales» haciendo clic en la tecla respectiva.

Salga de la ventana con la tecla «Cerrar». Vuelve al menú «Ajustes».

· **Menú Ayuda**

En el menú «Ayuda» encontrará más información útil sobre el manejo del software Sunways NT Monitor.

3.3 Indicaciones de anomalías

Su inversor de conexión a red trabaja de forma totalmente automatizada y no necesita mantenimiento. Si se produjeran, a pesar de todo, perturbaciones del funcionamiento por causas externas o internas, éstas se indican en el display en la primera línea. Los valores medidos existentes se siguen indicando en la segunda línea.

Fallo 3

· **Sobretensión CC**
Se admite una máxima tensión sin carga del generador FV de 850 V. Todos los componentes de la entrada de CC tienen un dimensionado suficiente con un factor de seguridad. Si se sobrepasa el umbral, el inversor de conexión a red detiene la introducción y se señaliza un fallo 3.

Fallo 4

· **Frecuencia**
El inversor de conexión a red vigila en permanencia la frecuencia de red aplicada. Si ésta se situara fuera del margen permi-tido según DIN V VDE V 0126-1-1, el inversor de conexión a red detiene la alimentación y se señaliza «Fallo 4».

Fallo 5

· **Sobrecalentamiento**
El inversor de conexión a red está diseñado para una temperatura ambiente de hasta +40° C. Cuando se alcanza el máximo límite superior de temperatura del disipador de calor, se detiene la alimentación. Una vez que el disipador de calor se haya enfriado, el inversor de conexión a red se reconecta automáticamente.

Fallo 6

· **Subtensión de red, 1 fase**
Su inversor de conexión a red vigila en permanencia la tensión de la fase de alimentación. Si se pasa por debajo del valor límite mínimo admisible, el inversor de conexión a red detiene la alimentación y sólo vuelve a arrancar cuando el valor de tensión supera el valor límite mínimo admisible. Si la tensión en L1 desciende por debajo de 160 V, ya no se puede alimentar el inversor de conexión a red.

Es

Fallo 7

· **Sobretensión de red, 1 fase**

Su inversor de conexión a red vigila en permanencia la tensión de la fase de alimentación. Si se sobrepasa el valor límite máximo admisible, el inversor de conexión a red detiene la alimentación y sólo vuelve a arrancar cuando el valor de tensión desciende por debajo del valor límite máximo admisible.

Fallo 8

· **Subtensión de red, 3 fases**

Su inversor de conexión a red está equipado con una vigilancia de red trifásica de seguridad intrínseca según DIN V VDE V 0126-1-1. Las fases L2 y L3 se vigilan en permanencia con respecto a su nivel de tensión. Si se pasa por debajo del valor límite mínimo admisible, el inversor de conexión a red detiene la alimentación y sólo vuelve a arrancar cuando el valor de tensión supera el valor límite mínimo admisible.

Fallo 9

· **AFI-Corriente de defecto**

El fallo AFI-Corriente de defecto se presenta si ha fluido una corriente de defecto en el sistema FV, y en consecuencia, ha separado el inversor de conexión a red de la red. El contacto a tierra se vigila tanto en el lado CA como en el lado CC (FI universal). Este mensaje de error hace que sea necesaria una comprobación de todo el sistema FV. El funcionamiento es conforme a DIN V VDE V 0126-1-1.

Fallo 10

· **Fallo de aislamiento**

Antes de cada conexión, el inversor de conexión a red comprueba la instalación fotovoltaica con respecto a un posible cortocircuito a tierra o fallo de aislamiento. En caso de detectar este tipo de fallo, no se produce ninguna alimentación.
El funcionamiento es conforme a
DIN V VDE V 0126-1-1.

Fallo 11

· **Alimentación CC**
Su inversor de conexión a red vigila en permanencia la calidad de la corriente alimentada. En cuanto se detecta un aumento de la parte CC en la corriente alimentada, el inversor de conexión a red detiene la alimentación. El inversor de conexión a red sólo vuelve a intentar la alimentación después de un reset (el día siguiente).

Fallo 12

· **Funcionamiento aislado**
Su inversor de conexión a red está equipado con una vigilancia de red redundante de alta calidad según DIN V VDE V 0126-1-1 y vigila constantemente la red. En caso de un fallo de una de las fases a vigilar o una alteración de la posición de fase entre los distintos conductores, el inversor de conexión a red detiene la alimentación y sólo vuelve a arrancar una vez que se haya corregido el error.

Fallo 13

· **Sobretensión de red, 3 fases**
Su inversor de conexión a red está equi pado con una vigilancia de red trifásica de seguridad intrínseca según DIN V VDE V 0126-1-1. Las fases L2 y L3 se vigilan en permanencia con respecto a su nivel de tensión. Si se sobrepasa el valor límite máximo admisible, el inversor de conexión a red detiene la alimentación y sólo vuelve a arrancar cuando el valor de tensión desciende por debajo del valor límite máximo admisible.

Fallo 14

· **Error Surge**
Su inversor de conexión a red vigila en permanencia la calidad de red de CA. Si se producen picos de tensión elevados en la red, el inversor de conexión a red detiene la alimentación e intenta un reinicio.

Fallo 15

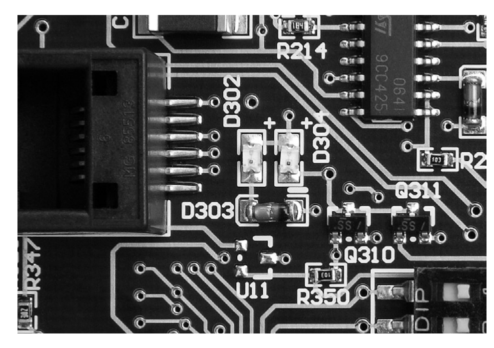
· **Sobretensión de red > 10 %**
Si la tensión de la fase de alimentación se sitúa durante un lapso de tiempo de más

de 10 minutos por encima de 253 V, el inversor de conexión a red detiene la alimentación e intenta una reconexión si la tensión de red se sitúa en el margen permitido. El funcionamiento es conforme a DIN V VDE V 0126-1-1.

Fallo 16

· **Error de control**

Su inversor de conexión a red está equipado con un microcontrolador dotado de una función de autocontrol. Si se produce un error en el proceso de regulación, el inversor de conexión a red detiene la alimentación y sólo se vuelve a conectar una vez que se haya corregido el error.



(Fig.) LED para el control del funcionamiento

En el inversor de conexión a red se encuentran en la platina de regulación dos LED D302 y D304 que describen el estado actual del inversor de conexión a red:

LED verde LED rojo	■ □	encendido apagado	El inversor de conexión a red trabaja en el modo normal
LED verde LED rojo	▣ ▣	parpadea parpadeo	El inversor de conexión a red ha detectado un error
LED verde LED rojo	□ ■	apagado encendido	Error interno de la regulación

3.4 Diagnóstico de anomalías

Anomalías	Causas	Remedios
Fallo 3 Sobretensión CC	Se ha sobrepasado la máxima tensión CC.	Compruebe el dimensionado del generador FV.
	Demasiados módulos conectados en serie.	Reduzca el número de módulos y vuelva a realizar la puesta en servicio.
Fallo 4 Frecuencia	La frecuencia de red se sitúa fuera del margen admisible.	Pregunte a su empresa suministradora de energía por la estabilidad de la red y –ejecución.
Fallo 5 Sobrecalenta-miento	Se ha sobrepasado la máxima temperatura ambiente de 40° C.	El lugar de instalación es inadecuado. Busque otro lugar de instalación.
	En la instalación no se ha tenido en cuenta la circulación de aire necesaria.	Limpie el inversor de conexión a red si la refrigeración se ve obstaculizada por suciedad.
	En el disipador de calor se han colocado objetos que obstaculizan la libre convección.	Retire los objetos.

Anomalías	Causas	Remedios
Fallo 6 Subtensión de red, 1 fase	La tensión de red de la fase de alimentación es demasiado baja.	El inversor de conexión a red controla los límites de la tensión de red permitida mínima y máxima. Al quedar estos límites ($U_{min.}$ = 184 V), el inversor de conexión a red se desconecta y sólo se vuelve a iniciar automáticamente si el valor de tensión vuelve a estar dentro de los límites. La desconexión por fallo puede ser activada ya por breves superaciones. Pregunte a su empresa suministradora de energía por la estabilidad de la red y –ejecución. Compruebe la disposición de la conexión de red (contador de energía) o el punto de alimentación de la red con su empresa suministradora de energía.
Fallo 7 Sobretensión de red, 1 fase	La tensión de red de la fase de alimentación es demasiado alta.	El inversor de conexión a red controla los límites de la tensión de red permitida mínima y máxima. Al superar estos límites ($U_{máx.}$ = 264 V), el inversor de conexión a red se desconecta y sólo se vuelve a iniciar automáticamente si el valor de tensión vuelve a estar dentro de los

Anomalías	Causas	Remedios
		límites. La desconexión por fallo puede ser activada ya por breves superaciones.
	La sección transversal de cable en la línea de alimentación CA al inversor de conexión a red es demasiado pequeña.	Pregunte a su empresa suministradora de energía por la estabilidad de la red y –ejecución.
	Su instalación solar alimenta a una línea de derivación con un dimensionado demasiado débil.	Compruebe la disposición de la conexión de red (contador de energía) o el punto de alimentación de la red con su empresa suministradora de energía.
Fallo 8 Subtensión de red, 3 fases	La tensión de red es demasiado baja.	El inversor de conexión a red controla los límites de la tensión de red permitida mínima y máxima trifásica. Al quedar estos límites ($U_{min.}$ = 184 V), el inversor de conexión a red se desconecta y sólo se vuelve a iniciar automáticamente si el valor de tensión vuelve a estar dentro de los límites. La desconexión por fallo puede ser activada ya por breves superaciones. Pregunte a su empresa suministradora de energía por la estabilidad de la red y –ejecución.

Anomalías	Causas	Remedios
		Compruebe la disposición de la conexión de red (contador de energía) o el punto de alimentación de la red con su empresa suministradora de energía.
Fallo 9 AFI Corriente de defecto	El error AFI se indica si ha fluido una corriente de defecto en el sistema FV y, en consecuencia, el inversor de conexión a red se ha separado de la red.	Es necesario comprobar todo el sistema FV con respecto a errores de aislamiento.
Fallo 10 Fallo de aisla- miento	El inversor de conexión a red ha detectado durante el arranque un fallo de ais- lamiento en la instalación fotovoltaica.	Compruebe su instalación fotovoltaica con respecto a eventuales fallos de aisla- miento.
Fallo 11 Alimentación CC	Der Solar Inverter hat einen DC-Anteil > 1 A im Netzstrom detektiert.	Reinicie el inversor de conexión a red. Si el fallo persistiera, sírvase contactar al hotline técnico. El correspondiente número de teléfono se encuentra en el lado posterior del manual.
Fallo 12 Funcionamiento aislado	Fallo de las fases de vigilancia L2 ó L3.	Controle las fases L2 y L3.

Anomalías	Causas	Remedios
	Desplazamiento de fases entre los distintos conductores de red fuera de los límites permitidos.	Pregunte a su empresa suministradora de energía por la estabilidad de la red y –ejecución.
Fallo 13 Sobretensión de red, 3 fases	La tensión de red es demasiado alta.	El inversor de conexión a red controla los límites de la tensión de red permitida mínima y máxima trifásica. Al superar estos límites ($U_{máx.}$ = 264 V), el inversor de conexión a red se desconecta y sólo se vuelve a iniciar automáticamente si el valor de tensión vuelve a estar dentro de los límites. La desconexión por fallo puede ser activada ya por breves superaciones. Pregunte a su empresa suministradora de energía por la estabilidad de la red y –ejecución.
Fallo 14 Error Surge	El inversor de conexión a red ha detectado un pico de tensión elevado en fases de alimentación.	Una vez eliminado el fallo, el inversor de conexión a red arranca automáticamente. Si el fallo se produjera frecuentemente, diríjase a su empresa de suministro de energía.

Anomalías	Causas	Remedios
Fallo 15 Sobretensión de red > 10 %	La tensión de red de la fase de alimentación es demasiado alta.	El inversor de conexión a red controla los límites de la tensión de red permitida mínima y máxima. Al superar en un 10% ($U_{máx.}$ = 253 V) se conecta el inversor de conexión a red tras 10 minutos de la red (conforme a DIN V VDE V 0126-1-1).
	La sección de cable en el cable de alimentación CA al inversor de conexión a red es demasiado pequeña.	Pregunte a su empresa suministradora de energía por la estabilidad de la red y –ejecución.
	Su instalación fotovoltaica alimenta a un cable de derivación con un dimensionado insuficiente.	Compruebe la disposición de la conexión de red (contador de energía) o el punto de alimentación de la red con su empresa suministradora de energía.
Fallo 16 Error de control	La vigilancia propia del inversor de conexión a red ha detectado un fallo en la regulación.	Consulte al hotline técnico. El correspondiente número de teléfono se encuentra en el lado posterior del manual.

Anomalías	Causas	Remedios
Hora falsa, los datos se crean en Sunways NT Monitor con indicación de tiempo incorrecta.	La pila está vacía	Haga cambiar la pila (pila redonda) por un técnico cualificado. La pila se encuentra en la platina de la pantalla LCD.
Sin indicación en la pantalla, a pesar de suficiente radiación.	El contraste del display es deficiente debido a una temperatura elevada.	Esto puede ocurrir con temperaturas ambientes elevadas. Al bajar la temperatura, el display vuelve a trabajar con normalidad. No influye en la alimentación de corriente.
	La platina del display no recibe alimentación de tensión.	Compruebe si el cable plano entre las platinas del display y del regulador está firmemente conectado. Para este fin, desconecte el inversor de conexión a red y sepárelo en el lado CC y CA.
	El generador fotovoltaico está cubierto (parcialmente) de nieve.	Retire la nieve del generador fotovoltaico o espere hasta que se haya fundido.

3.5 Disposiciones y condiciones de garantía

· **Duración de la garantía**
El plazo de garantía es de cinco años a partir de la fecha de adquisición del inversor de conexión a red por el consumidor final. La tarjeta de garantía adjunta se debe devolver completada a Sunways AG. Conserve para este efecto el recibo de factura original con la fecha de compra. Ésto será necesario en caso de garantía junto a la tarjeta de garantía como comprobante.

· **Condiciones**
Durante el plazo de garantía, el inversor de conexión a red será reparado sin facturación de material y horas de trabajo en nuestra fábrica en Konstanz. Salvo acuerdo contrario, los gastos de montaje serán soportados por el cliente.

La tarjeta de garantía completada se debe enviar en un plazo de siete días tras la adquisición en Sunways AG, Konstanz.

Llámenos por teléfono para comunicarnos un caso de garantía indicando el nombre, dirección, número de teléfono y de serie, así com su dirección de correo electrónico. El correspondiente número de teléfono se encuentra en el lado posterior del manual.

El inversor de conexión a red sólo se deberá enviar tras la autorización por parte de Sunways AG. La autorización se emitirá tras el envío del protocolo de errores rellenado con indicación del fallo y la forma de tramitación de la garantía. No podremos aceptar ni tramitar aparatos enviados a Sunways AG sin previa comunicación escrita.

Se deberá conceder el tiempo necesario para la corrección de los fallos. Trataremos eliminar los fallos en un plazo de 14 dias desde la llegada del aparato a Sunways AG. Si esto no fuera posible, le será comunicada la razón, indicando el plazo necesario para corregir los fallos.

Conserve el embalaje original incluso una vez que haya finalizado el plazo de garantía. El transportista sólo está autorizado a aceptar inversores de conexión a red en su embalaje original para la protección

durante el transporte. Por esta razón, consúltenos antes de la recogida si hubiera perdido el embalaje original. Contra facturación podremos a su disposición un embalaje nuevo.

· Exclusión de responsabilidad

Quedan excluidas las reclamaciones y toda responsabilidad en caso de daños directos o indirectos por causa de:

- intervenciones, modificaciones o intentos de reparación,
- ventilación insuficiente,
- fuerza mayor (p.ej. rayos, daños por inundación, vandalismo, incendio, sobretensión, tormentas, etc.),
- transporte inadecuado,
- incumplimiento de normativas aplicables o instalación o puesta en servicio deficiente
- derivación de sobretensiones de los varistores en el lado de CC en el generador FV.

Quedan excluidas otras reclamaciones ulteriores o distintas en caso de daños directos e indirectos, especialmente reclamaciones por daños y perjuicios, incluyendo infracción positiva de contrato, salvo si están prescritas obligatoriamente por la ley.

4.0 Apéndice

Designaciónes	Descripciónes
CA	Corriente alterna (Alternating Current): corriente de red
AFI, RCD	Protección de las personas en caso de corrientes de defecto AFI: Corriente de defecto universal (I) (interruptor de protección) RCD: Residual Current Device
CC	Corriente continua (Direct Current) Lado generador PV del inversor de conexión a red
EMC	Compatibilidad electromagnética
ESE	Empresa suministradora de electricidad
I_{NDC}	Corriente con la cual funciona normalmente el inversor de conexión a red
IP	Identificativo del grado de protección contra influencias externas (penetración de agua y cuerpos extraños mecánicos)
kW	Kilowattios
LCD	Pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display)

Designaciónes	Descripciónes
MPP	Punto de potencia máxima (Maximum Power Point) Punto de potencia máxima
Impendancia de red	Resistencia de corriente alterna de la red, impedancia
P_{NDC} P_{NAC}	Potencia nominal CC y CA: Potencia que el convertidor puede absorber (CC) o entregar (CA) en permanencia.
PT	Sensor de temperatura
FV	Fotovoltaico
Interruptor de generador FV	Seccionador de carga CC para la desconexión del generador FV del inversor de conexión a red.
U_{NDC}	Tensión: indica con qué tensión de servicio normal funciona el inversor de conexión a red

Principio y explicaciones de funcionamiento

La energía eléctrica del generador FV es amortiguada por un acumulador capacitivo e introducida desde allí en la red pública a través de un inversor de conexión a red sincronizado con la red con un ángulo de fase ideal de [cos phi = 1].

Gracias a la bobina de aplicación de corriente se aplica una corriente sinusoidal con un factor de distorsión no lineal muy reducido en la red pública. De este modo se puede mejorar la calidad de la red.

La tecnología HERIC® (patente solicitada) en el inversor de conexión a red Sunways autocontrolado reduce fuertemente las pérdidas por remagnetización en las bobinas de aplicación de corriente que son habituales en los inversores de conexión a red convencionales, así como las pérdidas por conmutación en los semiconductores. Con lo cual los inversores de conexión a red consiguen un grado de acción máximo en la conversión. El concepto de inversor de conexión a red Sunways se completa con una regulación. MPP rápida y mantiene el punto MPP con un grado de adaptación muy elevado.

· **Filtros CC y CA**
Los filtros CC y CA son filtros de EMC especialmente adaptados que se encuentran integrados como componentes directos en la platina. Garantizan el cumplimiento de los valores límites EMC en el lado de CA y en el lado del generador FV. En el lado del generador FV, los filtros evitan irradiaciones de alta frecuencia.

· **Medición de diferencia**
La corriente del generador FV y la tensión se registran a través de un convertidor y una medición de diferencia. Los valores son magnitudes de entrada importantes para la regulación y el ajuste del punto de trabajo correcto.

· **Tecnología HERIC®**
El corazón del inversor de conexión a red con los semiconductores de potencia sirve para la conversión de la corriente continua a corriente alterna. Gracias a la tecnología HERIC® se alcanza un máximo rendimiento. La frecuencia de conmutación (PWM) es de 16 kHz.

· Contactor de red

El contactor de red es un relé potente que asegura la separación segura de la red en caso de fallo y en la desconexión nocturna. El requisito para una separación de red sin problemas se cumple con este relé.

· Microcontrolador

El potente microcontrolador asume, además del control de la operación, funciones adicionales, tales como la memorización de datos y la comunicación.

· Pantalla LCD

En una pantalla LCD con un tamaño de 2 x 16 caracteres se ofrece al usuario información importante sobre el funcionamiento y el estado de la instalación.

· Puertos RS 485 y RS 232

Los dos puertos instalados de serie, RS 485 y RS 232, sirven para la comunicación con el inversor de conexión a red y el sistema FV. El correspondiente software Sunways NT Monitor permite visualizar el sistema.

· Interfaz de sensor

Opcionalmente existe la posibilidad de conectar un sensor de radiación con sensor de temperatura integrada a la correspondiente interfaz. El principiante comprenderá así rápidamente el funcionamiento de su instalación FV, y el profesional ve facilitada la vigilancia de la misma.

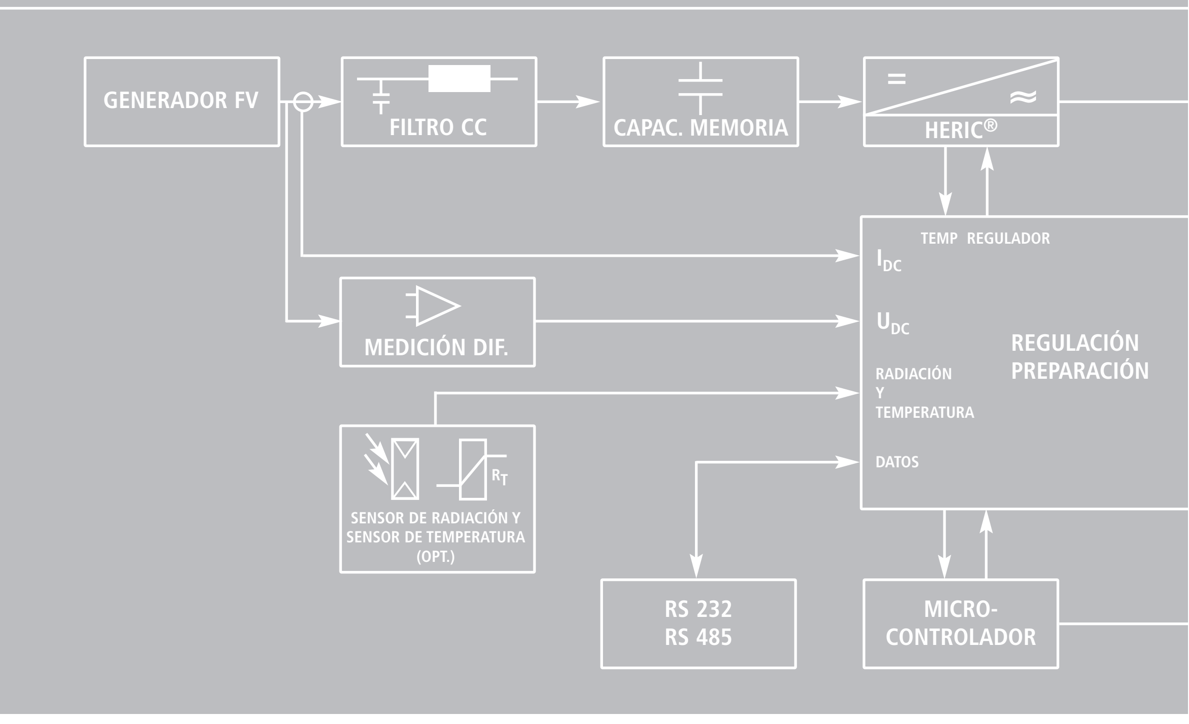
· AFI Interruptor de corriente de defecto universal

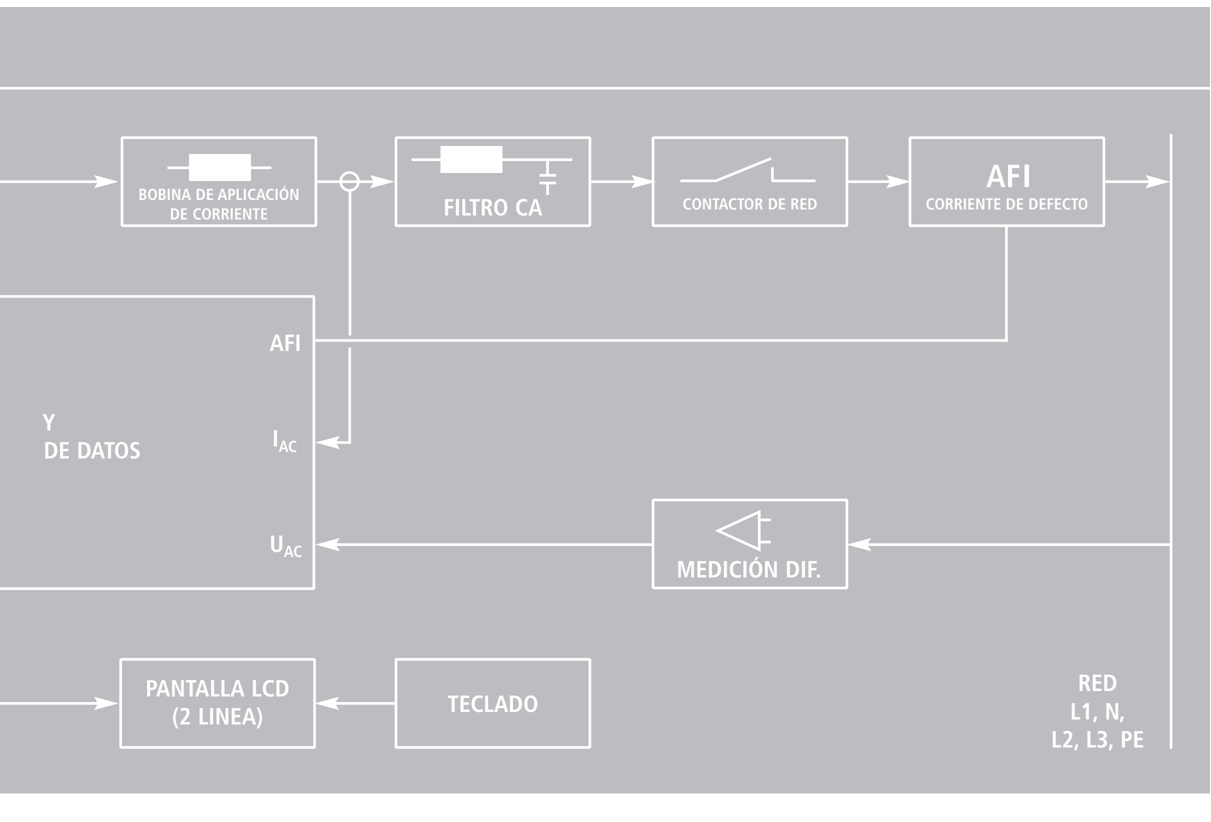
El interruptor de corriente de defecto (AFI) universal (CC y CA) vigila el sistema de energía solar con respecto a corrientes de defecto. Para este fin desconecta el inversor de conexión a red de la red con la ayuda de un relé en cuanto fluye una corriente de defecto en el lado del generador FV o en el inversor de conexión a red en el lado de CA. Después de la desconexión por el relé y en cuanto lo fluye más la corriente de defecto, el AFI intenta volver a conectar automáticamente el inversor de conexión a red a la red. El AFI del inversor de conexión a red Sunways cumple la norma DIN V VDE V 0126-1-1.

Adicionalmente, el AFI de los inversores de conexión a red NT 6000, NT 5000, NT 4000 y NT 2600 dispone de otro umbral de desconexión absoluto e independiente en función del valor efectivo que depende de la clase de potencia. El inversor de conexi-ón a red se desconecta con una corriente de defecto de ≥ 300 mA y se separa de la red.

· **Regulación MPP**

El concepto del inversor de conexión a red convence por una regulación MPP rápida que mantiene el punto MPP con un grado de adaptación muy elevado. En caso de una oferta excesiva de potencia desde el generador FV, el inversor de conexión a red aplica una limitación, desplazando el punto de trabajo en la curva característica del generador FV para evitar sobrepasar la máxima potencia de introducción admi-sible según VDEW.


Esquema de bloques del inversor de conexión a red en el sistema fotovoltaico
GENERADOR FV
FILTRO CC
CAPAC. MEMORIA
=
≈
HERIC®
TEMP REGULADOR
I_{DC}
U_{DC}
RADIACIÓN
Y
TEMPERATURA
DATOS
REGULACIÓN
PREPARACIÓN
MEDICIÓN DIF.
R_T
SENSOR DE RADIACIÓN Y
SENSOR DE TEMPERATURA
(OPT.)
RS 232
RS 485
MICRO-
CONTROLADOR


BOBINA DE APLICACIÓN
DE CORRIENTE
FILTRO CA
CONTACTOR DE RED
AFI
CORRIENTE DE DEFECTO
AFI
Y
DE DATOS
I_{AC}
U_{AC}
MEDICIÓN DIF.
PANTALLA LCD
(2 LINEA)
TECLADO
RED
L1, N,
L2, L3, PE

Datos técnicos

	Modelo	Solar Inverter NT 2600
	Rendimiento recomendado del generador PV	1500 bis 2750 W
CC	Potencia nominal de entrada	2300 W
	Consumo en stand-by	9 W
	Consumo nocturno	< 0,15 W
	Vertido de potencia a partir de	15 W
	Tensión nominal	400 V
	Área de voltaje U_{MPP}	$350 \leq U_{MPP} \leq 750$ V
	Tensión en vacío	850 V
	Tensión de conexión	410 V
	Tensión de desconexión	340 V
	Intensidad máxima	7 A
	Intensidad nominal	5,75 A
	Número de entradas	2 (con adaptador: 4)
	Eficiencia máxima	97 %
	Eficiencia europea (ponderada)	96,5 %
	Topología HERIC®	si
CA	Potencia nominal de salida servicio continuo Pn	2200 W
	Potencia máx. Pp	2200 W
	Frecuencia nominal	50 Hz
	Tensión de red	230 V
	Intensidad nominal	9,6 A
	Intensidad máx.	9,6 A
	Distorsión armónica con Pn	< 3 %
	Coseno de phi	~ 1
	Forma de corriente	sinusoidal

Solar Inverter NT 4000	Solar Inverter NT 5000	Solar Inverter NT 6000
2000 bis 4125 W	3000 bis 4800 W	4000 bis 6250 W
3400 W	4300 W	5200 W
9 W	9 W	9 W
< 0,15 W	< 0,15 W	< 0,15 W
15 W	15 W	15 W
400 V	400 V	400 V
350 ≤ U_{MPP} ≤ 750 V	350 ≤ U_{MPP} ≤ 750 V	350 ≤ U_{MPP} ≤ 750 V
850 V	850 V	850 V
410 V	410 V	410 V
340 V	340 V	340 V
10 A	13 A	18 A
8,5 A	10,8 A	13 A
2 (con adaptador: 4)	2 (con adaptador: 4)	2 (con adaptador: 4)
97 %	97 %	97 %
96,4 %	96,4 %	96,3 %
si	si	si
3300 W	4000 W	5000 W
3300 W	4200 W	5000 W
50 Hz	50 Hz	50 Hz
230 V	230 V	230 V
14,3 A	17,4 A	20 A
14,3 A	18,3 A	21,7 A
< 3 %	< 3 %	< 3 %
~ 1	~ 1	~ 1
sinusoidal	sinusoidal	sinusoidal

Control de tensión de red	trifásico
Control de falta a tierra	AFI (sensibilidad universal)
Control Aislamiento, Frecuencia y CC	integrado
Característica de salida	Fuente de corriente
Fusible de conexión a red	16 A
Fases necesarias para conexión	3
Número de fases de conexión (230 V monofásico)	1
Interfaces de datos	Relé de señalización sin potencial RS 232, RS 485 externo
Interfaces de sensor	Radiación, temperatura
Display	LCD, 2 x 16 caracteres
Grado de protecc contra influencias ambientales	IP 54
Humedad relativa máx.	95 %
Refrigeración	Convección natural
Temperatura ambiente (°C)	–25°C a 40°C
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)	515 x 300 x 190 mm
Peso	26 kg
Nivel de ruido	silencioso (< 35 dB (A))
Garantía estándar (opción)	5 años (10 años)

trifásico	trifásico	trifásico
AFI (sensibilidad universal)	AFI (sensibilidad universal)	AFI (sensibilidad universal)
integrado	integrado	integrado
Fuente de corriente	Fuente de corriente	Fuente de corriente
25 A	25 A	25 A
3	3	3
1	1	1
Relé de señalización sin potencial RS 232, RS 485 externo	Relé de señalización sin potencial RS 232, RS 485 externo	Relé de señalización sin potencial RS 232, RS 485 externo
Radiación, temperatura	Radiación, temperatura	Radiación, temperatura
LCD, 2 x 16 caracteres	LCD, 2 x 16 caracteres	LCD, 2 x 16 caracteres
IP 54	IP 54	IP 54
95 %	95 %	95 %
Convección natural	Convección natural	Convección natural
–25°C a 40°C	–25°C a 40°C	–25°C a 40°C
515 x 300 x 190 mm	515 x 300 x 190 mm	515 x 300 x 190 mm
26 kg	26 kg	26 kg
silencioso (< 35 dB (A))	silencioso (< 35 dB (A))	silencioso (< 35 dB (A))
5 años (10 años)	5 años (10 años)	5 años (10 años)

Conector Tyco Solarlok



¡Los conectores Tyco Solarlok sólo se autorizan para la conexión a líneas colocadas fijas!

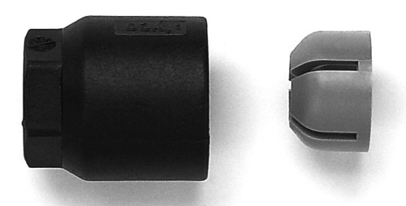
¡No se pueden separar con carga!

¡Para ello se debe interrumpir el circuito en un punto adecuado! ¡Las líneas se deben proveer cerca del conector Tyco Solarlok con la pegatina correspondiente!

Para la protección ante descargas eléctricas, los conectores Tyco Solarlok deben separarse siempre en la confección, por todos lados, de otras fuentes de tensión.



(Fig.) Tenazas de engarzado manual de Tyco Solarlok



(Fig.) De conectores Tyco Solarlok

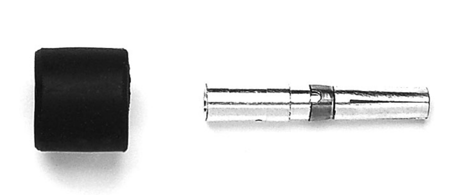
Todo tipo de suciedad (polvo, humedad, etc.) influye negativamente en el sistema en cuanto a su función por el periodo de uso deseado. Esto es válido, sobre todo, para la capacidad de aplicación de las juntas y el engarzado de los contactos. Por tanto, en el montaje se debe poner gran cuidado para un procesamiento limpio.

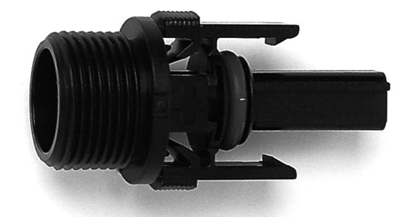
En los conectores Tyco Solarlok se emplean distintos contactos redondos para diferentes secciones transversales de conductores Según esta sección transversal se debe usar la herramienta correcta. Los conectores Tyco Solarlok adjuntos están equipados con contactos redondos para una sección transversal de cable de 4 mm. Las juntas adjuntas poseen un diámetro intern de 6 (para líneas de 5,3 a 6,2 mm de diámetro de envoltura) y 8 mm (para líneas de 7,2 a 8,0 mm de diámetro de envoltura). La junta se debe adaptar al diámetro de envoltura del cable utilizado.

En el montaje del conector Tyco Solarlok se debe observar lo siguiente:

1. Desaisle la línea sin tensión unos 8 mm.
2. Engarce el contacto redondo.
3. Empuje la unión atornillada, manguito de apriete y junta en la línea.
4. Encaje el contacto en la caja del conector.
5. Atornille la tuerca de sujeción.
6. Par de apriete de la atornilladura del cable 1,5 Nm.

Es





Declaración de conformidad en el sentido de la Directiva CE de Baja tensión 73/23/CEE, Apéndice III B.

Con la presente declaramos que el siguiente producto, incluyendo los accesorios necesarios, conforme a las prescripciones de las Directivas CE 73/23/CEE y 93/68/CEE:

Producto		Solar Inverter
Fabricante		Sunways AG, Photovoltaic Technology Macairestr. 3 - 5, D - 78467 Konstanz
Tipo		Sunways NT 6000, NT 5000, NT 4000, NT 2600
a partir de la fecha de fabric		2005-05-02
Normas aplicadas	Norm	EN 50178
	Titulo	Electronic equipment for use in power installations
	Edición	1998

Explicaciones:
Este producto es un componente destinado para la instalación en un sistema fotovoltaico, por lo cual sólo pueden cumplir las prescripciones para terminales, máquinas o instalaciones en función de su lugar de montaje en el sistema fotovoltaico global. La valoración de la seguridad eléctrica y mecánica y de las influencias ambientales (cuerpos extraños, humedad) deberá tener lugar en estado montado en el sistema fotovoltaico global. En estado global, las características EMC del presente producto se pueden modificar. Por esta razón conviene que el fabricante del producto final efectúe una comprobación de las características EMC del sistema fotovoltaico global.

Konstanz, 20.03.05

Lugar, Fecha — Roland Burkhardt, CEO

Declaración de conformidad en el sentido de la Directiva EMC 89/336/CEE con las modificaciones 91/263/CEE y 93/68/CEE.

Con la presente declaramos que el siguiente producto es conforme a las prescripciones de la Directiva CE 89/336/CEE (Directiva EMC con las modificaciones 91/263/CEE y 93/68/CEE):

Producto		Solar Inverter
Fabricante		Sunways AG, Photovoltaic Technology Macairestr. 3-5, D - 78467 Konstanz
Tipo		Sunways NT 6000, NT 5000, NT 4000, NT 2600
a partir de la fecha de fabric		2005-05-02
Normas aplicadas	Norm	EN 50082-2 (EN 61000-4-2, -4-3, -4-4, -4-6, -4-8) EN 55014-1; EN 55011; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3; E DIN VDE 0126-1-1

Explicaciones:
El cumplimiento de la Directiva EMC presupone la incorporación adaptada a EMC del componente en la instalación o máquina. Se deberán observar las instrucciones de instalación contenidas en la documentación técnica. Las pruebas fueron realizadas en un montaje típico para el sistema situado en un puesto de medición conforme a las normas. Los requisitos legales con respecto a la resistencia a interferencias y la emisión de interferencias, los valores límite y las normas se indican en la citada documentación. Los productos Sunways están previstos para la instalación en un sistema fotovoltaico. Los resultados de las pruebas no son extrapolables en todos los casos al estado montado en el sistema fotovoltaico. Por lo tanto, la presente declaración no garantiza las características EMC del producto final.

Es

Konstanz, 22.03.05

Lugar, Fecha — Roland Burkhardt, CEO

Declaración de conformidad sobre la potencia nominal y la máxima potencia de salida aparente de convertidores fotovoltaicos.

Producto	Solar Inverter			
Fabricante	Sunways AG, Photovoltaic Technology Macairestr. 3-5, D - 78467 Konstanz			
Tipo	NT 6000	NT 5000	NT 4000	NT 2600
Potencia nominal S_N	4,6 kVA	4,0 kVA	3,3 kVA	2,2 kVA
Máxima potencia de salida aparente $S_{máx10Min}$:	5 kVA	4,2 kVA	3,3 kVA	2,2 kVA
$S_{max10\,Min}/S_N$	1,08	1,05	1	1

Explicaciones:
La máxima potencia de salida aparente de un convertidor se tiene que indicar como valor medio a lo largo de máx. 10 minutos.

Konstanz, 22.03.05

Lugar, Fecha — Roland Burkhardt, CEO

Certificado de no objeción / certificado de fábrica en el sentido de las Directivas para conexión y funcionamiento paralelo de instalaciones de producción autónomas en la red de baja tensión (VDEW 4ª edición 2001)

Con la presente declaramos que el siguiente producto cumple las disposiciones de la Directiva VDE aplicable para el funcionamiento de red paralela. En particular, se cumplen las directivas para la conexión y el funcionamiento paralelo de instalaciones de producción autónomas en la red de baja tensión de EVU (VDEW 4ª edición 2001) y la norma DIN 0838.

Producto		Solar Inverter
Fabricante		Sunways AG, Photovoltaic Technology Macairestr. 3-5, D-78467 Konstanz
Tipo		Sunways NT 6000, NT 5000, NT 4000, NT 2600
a partir de la fecha de fabric		2005-05-02
Normas aplicadas	Norm	
	Titulo	Instalaciones de producción autónomas en la red de baja tensión
	Edición	4. Ausgabe 2001

Los inversores de conexión a red solares de la serie NT son inversores de conexión a red solares con alimentación monofásica, no aptos para el funcionamiento aislado. Están equipados con una vigilancia de tensión, así como una vigilancia en tres fases de la tensión encadenada con respecto a la tensión mínima según el apartado 2.4.2 de la Directiva VDEW (4ª edición 2001). Por esta razón no se precisa un punto de desconexión accesible en todo momento (ver apartado 2.1.2 Punto de conmutación con función de separación). El cumplimiento de los valores de desconexión de la protección de tensión mínima en tres fases se realiza como prueba individual en cada aparato.

Konstanz, 22.03.05

Lugar, Fecha — Roland Burkhardt, CEO

Es

Exclusión de responsabilidad

Aunque se ha comprobado con el mayor cuidado la exactitud e integridad de la información incluida en este manual, no se puede asumir ningún tipo de responsabilidad por fallos u omisiones.

- Sunways AG se reserva el derecho de modificar las características de hardware y software que aquí se describen en cualquier momento sin previo aviso.
- Estas instrucciones no se pueden repro ducir, transferir, copiar o traducir a otro idioma, ni parcial ni totalmente, sin la previa autorización por escrito de Sunways AG.
- Sunways AG no asume ninguna garantía por daños debidos a datos defectuosos o perdidos a causa de un manejo erróneo o función defectuosa del inversor de conexión a red, del software, de apara tos adicionales o de PCs.

Marca registrada

Sunways NT 6000, NT 5000, NT 4000 y NT 2600 el logotipo Sunways son marcas registradas de Sunways AG, Konstanz.

HERIC® es una marca registrada de Fraunhofer Gesellschaft, Munich.

Sunways AG
Photovoltaic Technology
Macairestraße 3 - 5
D - 78467 Konstanz
Telefon +49 7531 996770
Fax +49 7531 99677444
E-Mail info@sunways.de
www.sunways.de

Technische Hotline +49 7531 99677577

9-1-27-0-0 Version 05/05



Photovoltaic Technology